This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**A propos de ce livre**

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

**Consignes d'utilisation**

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

**À propos du service Google Recherche de Livres**

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06638386 4

Pelouze
3 - V

# SECRETS MODERNES

DES

# ARTS ET MÉTIERS.

CAMBRAI. — IMPRIMERIE DE J. CHANSON.

# SECRETS MODERNES

DES

# ARTS ET MÉTIERS,

ouvrage

COMPRENANT LES DÉCOUVERTES LES PLUS RÉCENTES DANS LES ARTS INDUSTRIELS, ET LEURS APPLICATIONS; LA DESCRIPTION DES BREVÊTS D'INVENTIONS OBTENUS DEPUIS PLUS DE VINGT ANS; LES PROCÉDÉS EMPLOYÉS DANS LES PLUS CÉLÈBRES MANUFACTURES DE LA FRANCE ET DE L'ANGLETERRE; LA THÉORIE DE LA FABRICATION DES COULEURS, DES VERNIS, DES MASTICS, DU PAPIER, DES COLLES, ETC.;

RECUEILLI ET MIS EN ORDRE

*Par Pelouze,*

*Auteur du Maître de Forges, du Traité de l'Eclairage au Gaz, 2 vol. in-8° et Atlas; etc.*

## TOME DEUXIÈME.

---

3e ÉDITION.

---

**PARIS,**

LIBRAIRIE DE MAISON, SUCCESSEUR DE M. AUDIN,

**Quai des Augustins, n. 29.**

1840.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
75962
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
1897.

LES

# SECRETS MODERNES

## DES ARTS ET MÉTIERS.

## GALACTOMÈTRE.

On nomme ainsi un aréomètre destiné à mesurer la densité, et par conséquent la pureté du lait. Comme le lait abondant en crème est spécifiquement plus léger que celui qui est riche en fromage, on peut se servir d'un aréomètre pour accuser l'espèce de qualité de ce liquide.

C'est un aréomètre ordinaire construit de manière à ne marquer les densités que depuis zéro (placé en haut du tube et répondant au niveau de l'eau pure) jusqu'à 8 degrés, selon la méthode du pèse-acide de Baumé. Ces degrés sont tracés sur une échelle à larges espaces, et qui permettent d'y lire les quarts de degrés.

L'instrument, étant plongé dans de bon lait, indique $4\frac{1}{2}$, $4\frac{3}{4}$ et même 5 degrés; il descend d'autant plus que le liquide est moins dense. Comme la crème est la substance la plus légère du lait, quand on l'en-

lève, le liquide devient plus pesant et marque jusqu'à 5 $\frac{1}{4}$. Du lait étendu d'eau marque 3 $\frac{3}{4}$ à 4, selon la proportion. Ainsi, le lait qui marque moins de 4 est mélangé d'eau; et il est écrèmé, s'il marque plus de 5.

---

## GALUCHAT.

Le gaînier a donné le nom de *galuchat* à la peau du poisson nommé *roussette*, qui approche du requin. Sa peau rude et mouchetée est même préférée à celle de ce dernier poisson. La peau de la roussette est couverte de rugosités qu'un gaînier, nommé *Galuchat*, imagina d'aplanir avec la lime, et de polir ensuite la peau, afin de la rendre parfaitement lisse. Il la teignit, après cette préparation, en vert clair, à l'aide d'une dissolution de vert-de-gris en cristaux (acétate de cuivre). On enlève les rugosités avec la lime, ensuite on adoucit la peau avec la pierre-ponce; on polit par le tripoli à l'huile. Cette peau est alors transparente; on la teint; et pour lui donner une couleur plus intense, on colle sur les ouvrages de gaînerie un papier teint en vert avec la même dissolution. On colle le *galuchat* par-dessus; il présente alors des mouches rondes qui en font la beauté.

---

## GAZ HYDROGÈNE POUR LES AÉROSTATS.

(EXTRACTION EN GRAND.)

On choisit de bons tonneaux à vin fraîchement vidés et bien cerclés, on pose chacun d'eux sur un de ses fonds; l'autre fond est enlevé, afin que l'on puisse introduire la ferraille, consistant en rognures de tôle, tournures de fer, etc., qui sont ordinairement à bas prix dans le commerce : on refonce ensuite le tonneau, on l'emplit d'eau aux deux tiers de sa capacité, et l'on s'assure en le renversant qu'il ne perd en aucun endroit le liquide; on le replace debout, et l'on perce avec une bondonnière deux ou trois trous dans le fond supérieur.

L'un de ces trous sert à introduire l'acide sulfurique, l'autre à recevoir un tuyau de 12 à 18 lignes de diamètre, courbé à angle droit, qui conduit le gaz dans un gros tuyau servant de récipient commun à tous les tonneaux, pour conduire le gaz dans l'orifice inférieur du ballon. On perce trois trous dans les fonds des tonneaux, lorsqu'ayant une grande quantité de gaz à fournir, on est obligé de placer deux rangs circulaires de tonneaux; tous ceux de la seconde rangée concentrique doivent avoir un troisième trou, qui sert à recevoir le gaz de la rangée extérieure par un tuyau à double courbure. De cette manière, les tonneaux se trouvent accouplés, et il faut verser l'acide simultanément dans les deux qui communiquent ensemble, afin d'éviter une trop grande déperdition de gaz.

Les proportions les plus convenables des agens chimiques à employer, pour que la réaction soit complète, sont de :

| | |
|---|---|
| Fer. . . . . | 56. |
| Acide sulfurique concentré. . . . . | 100. |
| Eau. . . . . | 400. |

Qui produiront en volume, si ces nombres s'appliquent à des kilogrammes, 22 mètres cubes 37 centièmes, sauf les déperditions qui sont plus ou moins grandes, suivant les soins que l'on donne à la construction de l'appareil et à la conduite de l'opération.

---

## GÉLATINE DES OS DES ANIMAUX.

### ( EXTRACTION. )

La gélatine peut être obtenue des os par deux procédés différens, qui chacun ont donné lieu à une industrie particulière : 'un consiste dans la dissolution des os à l'aide de l'eau chauffée sous la pression de deux ou trois atmosphères; l'autre dans l'élimination du phosphate et du carbonate de chaux, rendus solubles par l'acide muriatique étendu d'eau.

On peut dissoudre à l'eau bouillante, et sous la pression ordinaire, c'est-à-dire à la température de 100°, presque toute la matière animale gélatineuse des os; mais dans ce cas il faut que ceux-ci soient très-divisés, sous forme de râpures, par exemple, et que l'ébullition soit soutenue assez long-temps. Or, *on emploierait trop* de puissance mécanique à pul-

vériser les os, et trop de combustible à les tenir dans l'eau bouillante, pour que ce procédé, appliqué primitivement à préparer le bouillon d'os, fût économique.

On pourrait suppléer à la division des os en les soumettant à l'action de l'eau chauffée à une température très-élevée, dans une chaudière ou dans un vase solide quelconque en tôle ou en cuivre, capable de résister à la pression que cette température détermine dans la vapeur d'eau. Mais, en les traitant de cette manière, il est plus avantageux d'employer, soit des os très-menus, comme les râpures qui forment les *déchets* de plusieurs industries, soit des os plats, ou minces, ou spongieux, qui offrent par leur tissu naturel beaucoup de surfaces accessibles à l'eau. On emploie aussi à la préparation de la gélatine par l'eau chauffée sous une forte pression, les os que les fondeurs ont coupés en petits fragmens, et dont ils ont extrait le suif.

Pour ce premier procédé, la disposition la plus commode consiste dans une chaudière génératrice de la vapeur, communiquant à volonté avec un ou plusieurs vases, dans lesquels la dissolution doit s'opérer. Cette chaudière, afin de présenter beaucoup de surface aux produits de la combustion et à l'eau, peut se composer de plusieurs bouillons réunis avec elle par des tuyaux de communication. Cette disposition a encore l'avantage de présenter, à raison du petit diamètre des cylindres, beaucoup de résistance à la pression, qui quelquefois peut s'élever au-dessus de celle utile, et pour laquelle il faut, dans tous les cas, adapter à la chaudière une soupape de sûreté.

Le vase dans lequel la dissolution de la matière organique des os s'opère, doit également être capable de résister à la pression; sa forme peut être celle d'un cylindre, terminé aux deux bouts par deux calottes hémisphériques, ou celle d'une sphère. Cette dernière est plus coûteuse.

Dans un cas comme dans l'autre, un faux fond mobile, criblé de trous, doit s'adapter à la partie inférieure; il sert à dégager l'entrée de la vapeur et l'issue du robinet sous les os. Une ouverture à la partie supérieure, assez grande pour laisser passer un homme, sert à charger les os et à décharger le marc épuisé : elle est close par une fermeture *autoclave* ou par un obturateur à boulons. Un robinet sert à dégager l'air dans les premiers momens du chauffage, et à donner issue à la vapeur comprimée, dès que l'opération est finie. Une enveloppe extérieure en bois ou en maçonnerie prévient de trop grandes déperditions de chaleur.

Lorsque l'on veut réduire à une seule chaudière tout l'appareil à dissoudre les os, sa forme doit être cylindrique, et son fond et son couvercle doivent être arrondis; elle est, comme les chaudières et les digesteurs ci-dessus décrits, munie d'un robinet de vidange, et d'un deuxième pour le dégagement de l'air et de la vapeur, d'une soupape de sûreté, d'un faux fond et d'une ouverture pour le chargement et le déchargement des matières; enfin, elle est chauffée par un fourneau ordinaire.

Lorsque la vapeur est fournie par un générateur *isolé*, elle se condense dans le digesteur en échauffant toute la masse, et fournit bientôt tout le liquide

# SECRETS MODERNES

DES

# ARTS ET MÉTIERS.

de cinq à six heures de repos, on décante le liquide, et si l'on veut en faire des tablettes de bouillon, on y ajoute un extrait de viandes de bœuf et de légumes, puis on verse le mélange dans de petites caisses plates en fer-blanc, que l'on porte à l'étuve pour faire dessécher.

Lorsque l'on veut mettre sous la forme de colle-forte le liquide gélatineux, on y ajoute, afin de le mieux faire déposer, environ deux centièmes du poids de la colle sèche à obtenir, en alun, en poudre; on brasse bien fortement, et on laisse reposer à chaud pendant environ six heures; au bout de ce temps, on coule dans des caisses de bois imprégnées d'eau et placées dans un rafraîchissoir. Il faut que le liquide des os soit plus concentré que celui obtenu des rognures de peau, des tendons, etc., parce que la gélatine, dans le premier cas, ayant été plus sensiblement altérée par la température élevée à laquelle on l'a extraite, que dans le second, une bien plus grande proportion est devenue sirupense, incapable de se prendre en gelée, et contribuerait à faire couler les plaques de colle au travers des filets de dessiccation.

C'est à l'état de colle-forte que l'on prépare la plus grande partie de la gélatine obtenue des os par le procédé qui vient d'être décrit. Cette colle a beaucoup moins d'adhérence que les colles-fortes de belle qualité, dites *colles blondes, colle façon anglaise*, ou façon de Givet, etc.; elle se dissout en grande partie dans l'eau froide, forme peu de gelée, et ne paraît convenir que pour l'apprêt des draps.

*Cent parties en* poids d'eau, tels qu'on les achète,

donnent, dans un travail en grand, de 12 à 15 parties de colle-forte ou de gélatine sèche, suivant que les os sont plus ou moins humides et plus ou moins faciles à traiter.

### Deuxième procédé.—*Fabrication de la gélatine par l'acide muriatique.*

Le réseau fibreux de matière animale, susceptible d'être en grande partie converti en gélatine, peut s'extraire de tous les os au moyen d'un acide qui, assez étendu pour n'agir que très-faiblement sur cette substance, conserve cependant assez d'énergie pour dissoudre les sels calcaires (phosphate et carbonate de chaux), qui constituent la charpente solide des os. Cependant tous les os ne sont pas également convenables pour cette opération; ceux dont la contexture est très-serrée et l'épaisseur forte, opposant une longue résistance à l'action de l'acide muriatique, ne cèdent qu'après que les premières parties du tissu animal, mises à nu, ont été attaquées.

On doit donc choisir les substances osseuses qui, à masse égale, offrent le plus de surfaces accessibles directement à l'acide; aussi les fabricans de gélatine et de colle d'os emploient-ils, presque exclusivement, les matières premières ci-après désignées :

1° Les os des têtes de bœufs et de vaches, connus dans le commerce sous le nom de *canards*, et ceux des têtes de moutons, qui les uns et les autres sont plats et minces;

2° Les os de l'intérieur des cornes de bœufs et de

vaches, dits *cornillons*, qui sont comme criblés de petits trous, comme une éponge ;

3° Les os des jambes de moutons, qui sont minces et de plus creux dans leur intérieur, où l'acide pénètre bientôt après l'immersion ;

4° Les os plats des côtes de bœufs, perforés par les fabricans de moules à boutons, dits *dentelle des boutonniers* ou *escafillottes;*

5° Les os minces de l'humérus des moutons, dits *omoplates.*

On peut remplacer, dans la fabrication de la gélatine, ces os, qui sont fort chers à Paris, par des os de toutes les parties du corps des divers animaux. Ceux que l'on peut se procurer ainsi sont la base d'une autre industrie, qui s'occupe d'extraire de toutes les parties creuses ou spongieuses de ces os la matière grasse qui y est contenue. Ceux-là ont déjà été coupés en différens sens pour faciliter l'issue de cette graisse. Il faut cependant les couper en plus petits fragmens encore avant de les immerger dans l'acide : on parvient, par cette division préalable, à les amollir assez promptement; mais la dureté des os rend coûteuse cette opération mécanique, et la substance animale, déjà exposée dans l'eau à la température de l'eau bouillante, laisse plus de chance de perte par sa dissolution dans l'acide et les lavages. D'ailleurs, en les faisant débouillir pour en extraire la matière grasse, on leur a enlevé quelques centièmes de *gélatine;* enfin, la consommation que les fabricans de noir animal font de ces os, en a déjà porté le prix de 5 à 8 fr. les 100 kilogrammes. Leur *valeur moyenne*, augmentée des frais de cassage,

se rapproche donc beaucoup de celle des os de choix.

Quels que soient les os que l'on destine à la fabrication de la gélatine, on commence par les laver à l'eau froide, afin d'enlever les matières étrangères qui pourraient absorber de l'acide en pure perte ; on les met ensuite dans un baquet, puis on verse dessus un mélange d'un poids égal au leur d'acide muriatique du commerce à 22 degrés de Baumé, et d'environ quatre fois ce poids d'eau. Ce liquide acide doit marquer 6 degrés. Il est indispensable de mettre à l'abri du soleil les baquets où la dissolution s'opère; sans cette précaution, on s'exposerait à faire dissoudre même la gélatine.

L'amollissement des os doit être soigneusement surveillé : non-seulement une élévation de température, mais encore un excès d'acide, est susceptible de déterminer la solution complète de la substance animale, et il n'y aurait plus aucun parti à en tirer. D'un autre côté, si l'on ne mettait pas la dose nécessaire d'acide, il resterait du phosphate de chaux non dissous; dans ce cas il suffirait de passer les os dans un ou plusieurs bains d'acide faible, et de les y laisser jusqu'à ce que leur amollissement fût au point convenable.

Lorsque l'opération a été bien conduite et les proportions utiles employées, les os sont en général suffisamment attaqués au bout de 10 jours. Il est facile d'en juger à leur amollissement. On soutire alors la solution acide, contenant du muriate et du phosphate de chaux, plus une petite quantité de gélatine dissoute, et quelques millièmes de muriate de magnésie, de fer et de manganèse.

On remplace cette solution par un poids égal à celui des os employés, d'un mélange d'acide muriatique et d'eau, marquant un degré de l'aréomètre, qu'on laisse réagir pendant environ vingt-quatre heures. La première solution engagée dans les interstices de la matière animale, se trouvant d'une densité bien plus grande que l'acide faible qu'on ajoute, tend à gagner le fond du vase, et l'acide se substitue à sa place; il réagit sur le phosphate de chaux non attaqué et le dissout. On soutire encore cette solution, on laisse égoutter, et on la remplace par de l'eau claire, qui s'insinue à son tour dans les os amollis, en étendant et déplaçant en partie la dernière solution acide.

Les deux premières solutions soutirées retiennent un excès d'acide libre. Afin d'épuiser leur action dissolvante et de les charger de tout le phosphate de chaux qu'elles peuvent dissoudre, on les passe successivement sur une quantité d'os intacts égale à la première. On traite ensuite ces os de la même manière que les premiers, mais en employant une quantité d'acide moindre d'environ un vingtième; et comme ce vingtième, dont on diminue la dose, suffit pour former le deuxième bain à un degré, il en résulte qu'un poids donné d'acide muriatique à 22° suffit pour amollir un poids égal d'os.

Lorsque les os sont amollis, on les immerge dans de l'eau comme nous avons dit; on les y laisse tremper pendant quelques heures, afin que l'eau puisse étendre et déplacer la solution acide; on soutire alors la solution affaiblie, et on la remplace par une nouvelle quantité d'eau: celle-ci étend davantage encore

la solution acide, et en entraîne une grande partie. On réitère ces lavages six ou huit fois, et lorsque l'on a intérêt à ménager l'eau, on repasse successivement la solution soutirée d'un baquet dans un autre baquet, d'où l'on vient d'extraire une solution plus forte. L'épuisement de l'acide est surtout difficile pour la partie des os fortement imprégnée de graisse : aussi réserve-t on ces parties pour la fabrication de la colle; et pour neutraliser l'excès d'acide, on ajoute quelques petits fragmens de marbre dans la chaudière où se fait la dissolution de la matière animale.

Lorsque l'on peut disposer d'un cours d'eau vive, on est plus assuré d'éliminer la totalité de la solution acide engagée dans la substance animale organisée : on la plonge dans le courant après l'avoir enfermée dans des paniers, des filets, des canevas ou toiles claires. L'eau se renouvelle continuellement dans les interstices de cette matière, et l'on ne retire celle-ci qu'après s'être assuré qu'elle ne retient plus d'acide en excès. Pour en être certain, il faut qu'en coupant plusieurs morceaux transversalement, et posant la tranche sur la langue, elle ne développe aucun goût acide, ou que, plaçant sur cette tranche humide un papier teint avec le *tournesol*, la couleur bleue de celui-ci ne soit pas virée au rouge.

Enfin, si manquant d'eau vive, on n'était pas parvenu à *désacidifier* complétement les os amollis, on pourrait les faire tremper dans une solution de sous-carbonate de soude très-étendue; on formerait ainsi du carbonate de chaux insoluble et du muriate de soude; et en supposant qu'après le lavage il pût rester une petite quantité de ce dernier sel, on sait que sa

des caisses oblongues ; on laisse la gélatine se prendre en masse dans un endroit frais, on la coupe en plaques, on pose celles-ci sur les *filets*, etc.

La totalité de la substance animale ne se dissout pas dans l'eau bouillante sous la pression atmosphérique ordinaire, ni même sous une pression plus élevée. Le résidu insoluble se compose de matière albumineuse des enveloppes des vaisseaux sanguins, et surtout d'une combinaison de graisse et de chaux. Ce sont ces substances qui, restées insolubles après un grand nombre de traitemens dans la marmite à Papin, et des lavages réitérés, avaient fait penser que ce dernier procédé était incapable d'enlever toute la matière *gélatineuse* des os.

Afin d'éviter que la gélatine alimentaire ressemble à la colle-forte, par la marque des filets empreinte sur les tablettes, on peut la placer sur un canevas de fil ; mais le plus ordinairement on modifie de la manière suivante la fin du procédé : la solution de gélatine obtenue est coulée dans des moules plats en ferblanc; on porte ceux-ci à l'étuve, où ils restent jusqu'à ce que la gélatine soit assez ferme pour ne plus recevoir d'impression ; alors on achève de la faire sécher sur des toiles claires ou des filets. On ajoute quelquefois à la gelée des sucs de carottes, d'ognons, du jus de viande, afin d'imiter la saveur du bouillon : on nomme alors la gélatin ainsi préparée, *tablettes de bouillon*.

## GÉLATINE TANNÉE IMITANT L'ÉCAILLE.

M. Darcet est parvenu, en tannant la gélatine extraite de l'ivoire, comme on tanne la peau, à la convertir en une écaille factice imputrescible, tout-à-fait semblable à l'écaille rouge, aujourd'hui si chère, et avec laquelle on fait les beaux ouvrages de tabletterie. Voici le procédé qu'il emploie:

Il travaille l'ivoire, soit au tour ou de toute autre manière, pour lui donner les formes qu'il désire; il traite ensuite ces pièces par l'acide muriatique faible, comme nous l'avons indiqué à l'article *gélatine*. La gélatine brute, ainsi obtenue, et qui conserve la forme primitive de la pièce d'ivoire, est traitée par une dissolution de tan.

Cette gélatine, ainsi tannée, est parfaitement insoluble, inaltérable par l'eau et par l'air, imputrescible. On peut la travailler comme l'écaille, qu'elle imite à tous égards. Extraite de l'ivoire, elle conserve la transparence de l'écaille, et se teint des mêmes couleurs que celle-ci. Celle extraite des os ordinaires est beaucoup moins transparente.

Un dé d'ivoire, traité de cette manière par M. Darcet, et sur lequel il avait mis quelques gouttes de dissolution d'or, a été pris par les tabletiers les plus exercés pour de l'écaille véritable.

---

## GOUDRON DE CHARBON DE TERRE.

On obtient ce produit en carbonisant la houille

ou charbon de terre, par des procédés analogues à ceux que l'on emploie pour préparer le charbon de bois. La distillation de la houille en vases clos se fait surtout pour en obtenir le *gaz-Light*, ou gaz d'éclairage, et du coke; dans ce cas, le goudron n'est qu'un produit secondaire, dont jusqu'aujourd'hui on n'a pas tiré en France tout le parti possible. Dans les usines d'éclairage, on l'emploie, mêlé au charbon de terre, pour alimenter la combustion dans les foyers des fourneaux. En Angleterre, on s'en sert depuis plusieurs années pour goudronner les bois de la marine, et il est propre à cet usage après avoir été rapproché d'un cinquième environ de son volume primitif: on le nomme alors *coal-tar*. L'usage commence à s'en répandre en France dans les ports de mer. Rapproché aux deux tiers dans un alambic, ce goudron laisse un résidu analogue au bitume minéral, et avec lequel on peut fabriquer un mastic économique, très-bon pour prévenir l'infiltration des eaux dans diverses constructions; il donne d'ailleurs à la distillation un produit facilement condensable, susceptible d'être appliqué à l'éclairage, à dissoudre le caout-chouc, etc.

Le goudron de houille contient un excès d'ammoniaque qui en rend une partie soluble à l'eau; peut-être améliorerait-on sa qualité en saturant cette ammoniaque par l'acide sulfurique, et lavant ensuite le goudron.

La substance huileuse noire que l'on obtient en décomposant à une température élevée les matières animales, est bien aussi une sorte de goudron.

# GRAVURE.

## *Préparation des planches de cuivre pour la gravure.*

Le *chaudronnier-planeur* fait sept opérations différentes pour rendre son ouvrage parfait. 1° Il *gratte* le cuivre avec un instrument tranchant nommé *grattoir*, pour en enlever toutes les parties grossières. 2° Il *étire* la planche, c'est-à-dire qu'il la forge avec un marteau dont la tête est large et presque tranchante. Le cuivre, dans cette opération, s'étend dans tous les sens d'un cinquième; les bords deviennent inégaux; il les redresse d'un coup de cisailles. 3° Il *dresse* la planche, c'est-à-dire qu'il la forge avec un marteau dont la tête est unie, sur une enclume couverte de parchemin, afin de faire disparaître toutes les inégalités qu'avait laissées la panne du marteau dans l'opération précédente. 4° Il *plane* ou *lente* la même planche, afin d'en rendre la surface parfaitement lisse : il se sert pour cela d'un marteau dont la tête est plate et polie, sur un tas presque plat et pareillement poli; il en égalise l'épaisseur. 5° Il *ponce le cuivre*, c'est-à-dire que, pour enlever toutes les inégalités que le marteau, dans la quatrième opération, y a laissées, il frotte la planche dans toute son étendue avec une pierre-ponce bien plane, en décrivant des cercles. Il arrose d'eau la planche au fur et à mesure qu'il ponce. Le cuivre, pendant cette opération, est fixé sur une planche un peu inclinée, sur laquelle il est retenu par quatre petites pointes :

la planche est posée sur un baquet plein d'eau pure. 6° Il *charbonne*, c'est-à-dire que, le cuivre étant disposé de la même manière que pour la cinquième opération, au-dessus d'un baquet plein d'eau légèrement acidulée par de l'acide nitrique, l'ouvrier *adoucit au charbon* la surface du cuivre, pour en enlever les traits qu'a faits la pierre-ponce. Il se sert d'un morceau de charbon de bois blanc, dont il enveloppe la partie supérieure d'un petit chiffon. Il arrose continuellement le cuivre d'eau acidulée, qui redescend dans le baquet en entraînant les ordures, à cause de la pente qu'on lui a donnée. 7° Enfin, lorsque tous les traits sont enlevés, pour dernière opération, l'ouvrier *polit*, ou mieux dit, il *brunit* le cuivre. Il le nettoie bien et le sèche de toute l'humidité qu'il a contractée dans l'opération précédente; il le fixe de même par quatre pointes sur une planche sèche; et, à l'aide d'un brunissoir, il abat toutes les petites éminences qui sont sur sa surface, et lui donne le poli, en aidant l'action du brunissoir par quelques gouttes d'olive qu'il répand à propos.

C'est dans cet état que les planches de cuivre sont livrées au graveur.

---

## GRAVURE A L'EAU-FORTE.

(Ce mémoire de M. Edmond Turrell est extrait du 43e vol des *Transactions* de la Société des Arts de Londres.)

On doit dire d'abord que lorsqu'on grave à l'eau-forte, on couvre la surface entière de la planche *métallique* d'une couche d'une composition inatta-

quable par ce mordant; et que la pointe, sans attaquer la surface du métal, trace dans cette composition des lignes qui, en mettant le métal à découvert, permettent au mordant de le creuser.

Le mémoire de M. Edmond Turrell (de *clarendon square*) a pour objet les substances qui forment la composition du vernis.

Comme il ne suffit pas, dit-il, de faire une préparation et d'établir une proportion exacte des matières qui forment la composition; comme de la pureté et de la bonne qualité de ces matières, dépendent presque toujours les succès du graveur, je donnerai en commençant des indications certaines sur cet objet important.

L'asphalte est la substance principale et réellement indispensable de la composition, et je ne crois pas qu'il existe dans la nature une matière quelconque qu'on puisse lui substituer sans inconvénient majeur. En sorte que, s'il est de mauvaise qualité, il devient impossible de remédier aux défauts que produit son impureté.

L'asphalte, qu'on nomme aussi la poix de Judée, est un bitume minéral solide, que plusieurs naturalistes croient provenu d'un pétrole fluide, auquel la nature a donné de la consistance en le soumettant à une évaporation.

Mais il est une autre substance qui lui ressemble à tel point, qu'il est indispensable d'avoir des moyens sûrs de les distinguer l'un de l'autre.

Le goudron produit par la distillation du charbon de terre, dans l'extraction du gaz pour l'éclairage, ressemble tant au pétrole, que lorsqu'il est bien pré-

paré et durci par une évaporation lente et bien ménagée, il se convertit d'abord en poix minérale, et finit par avoir toute l'apparence de l'asphalte naturel, sans en avoir identiquement les bonnes qualités.

Dans les vernis grossiers, par exemple pour les impériales des voitures, et sur la surface des métaux qu'on veut mettre à l'abri de l'oxidation, cet asphalte artificiel n'a pas moins de qualité que celui qui nous vient de la Syrie, et dont il est fort difficile de le distinguer, quoique des yeux très-exercés le trouvent d'un brun plus foncé, moins fin et moins brillant.

Mais heureusement il est d'autres moyens plus certains d'éviter d'être trompé.

Placé sur un fer rouge, l'asphalte artificiel produit une vapeur pareille à celle de la houille par l'odeur; il y laisse des traces charbonneuses, après sa combustion.

Cet asphalte est toujours mêlé de soufre et d'ammoniaque, qui produisent sur le fer rouge l'odeur nauséabonde, qui forme comme le cachet principal de la différence entre la substance artificielle et la substance naturelle.

Or, l'eau-forte qu'on emploie pour graver ayant de l'affinité avec l'ammoniaque, il en résulte qu'elle agit dans d'autres places que celles qui lui ont été tracées par la pointe, ce qui rend l'asphalte artificiel *tout-à-fait impropre* à cet usage. En effet, on n'est jamais assuré que les lignes et les traits demeureront intacts quand on en fait usage. Il arrive même souvent que la planche reçoit des taches, ce qui réduit

le graveur, même le plus habile, à la malheureuse nécessité de ne faire qu'un mauvais ouvrage.

L'asphalte naturel et pur, soumis à l'épreuve du fer rouge, se dissipe presque entièrement en vapeur, et son odeur, loin d'être nauséabonde, plaît à beaucoup de personnes.

Il se dissout entièrement dans l'essence de térébenthine, avec laquelle il forme un vernis inattaquable par l'eau-forte, et dont plusieurs graveurs couvrent les lignes déjà assez mordues de leurs planches, pour empêcher qu'elles ne se creusent encore davantage.

J'ai acquis l'assurance que la surface de l'asphalte pur n'est jamais affectée par aucune influence atmosphérique, ce qui pourrait nous expliquer pourquoi les Égyptiens en couvraient leurs momies.

La seconde substance dont l'importance n'est guère moins grande dans la composition du vernis pour la gravure, est la poix de Bourgogne.

La meilleure est celle qu'on achète en vessies; elle doit être d'un jaune paille foncé, et opaque. Lorsqu'elle est vieille, sa surface prend de la transparence, et elle s'écrase entre les doigts, sans doute parce qu'elle a perdu une partie de son huile essentielle. Elle convient donc moins que celle qui est plus fraîche, en ce qu'elle concourt moins puissamment à la dissolution de l'asphalte.

La troisième substance qui entre dans la composition, est la cire vierge. Celle qui vient des Indes orientales est, pour cet usage principalement, très-supérieure à celle d'Europe, et surtout à celle de la Grande-Bretagne, très-souvent sophistiquée avec de

la graisse de daim, qui nuit beaucoup à l'adhérence de la composition sur la planche métallique. Or cette adhérence est indispensable.

Mais on reconnaît facilement la sophistication parce que la cire dans laquelle elle existe est plus douce et même un peu visqueuse au toucher; et parce qu'elle est plus opaque, lorsqu'on la met en face d'une lumière.

Si l'on frotte avec un linge un morceau de cire bien pure, sa surface prend un poli très-brillant qu'il est impossible de donner à la cire sophistiquée. La même différence quant au poli se retrouve à la surface des écailles qu'on enlève avec un couteau sur les deux espèces de cire.

J'ai dû entrer dans ces détails minutieux, parce que la pureté des ingrédiens est ici de rigueur absolue, et j'ajoute :

1° Qu'il est absolument inutile d'en employer d'autres;

2° Qu'il est indispensable de se procurer de l'asphalte naturel, n'importe à quel prix, parce que sans lui il n'y a aucun succès certain à espérer, même de la main la plus exercée.

*Composition et préparation des ingrédiens.*

1° On brise l'asphalte en petits morceaux pour y découvrir toutes les parties terreuses ou hétérogènes avec lesquelles il pourrait se trouver mêlé ;

2° On le réduit en poudre très-fine, et pendant qu'il est sous le pilon on a grand soin de le nettoyer de toutes les impuretés qu'on y découvre ;

3° On fait fondre doucement quatre onces de poix de Bourgogne dans un pot neuf vernissé. Quand la fusion est opérée, on tourne le pot en tout sens, afin que sa surface entière soit couverte de poix;

4° On met dans le pot 4 onces de poudre d'asphalte, et lorsque les deux substances sont bien mêlées (il est nécessaire de les remuer beaucoup avec une spatule), on ajoute de nouveau 4 onces d'asphalte; ensuite on augmente l'intensité de la chaleur, et on remue le mélange pour qu'il s'incorpore parfaitement.

Lorsque la fusion de l'asphalte est complète, on le laisse encore sur le feu (mais en le diminuant progressivement), afin que l'humidité de la poix puisse s'évaporer.

Cette évaporation bien complète est indispensable; car, si elle n'avait pas lieu dans le pot, elle s'opérerait sur la planche, où elle ferait souffler la composition, plus tôt ou plus tard, ce qui détruirait tout l'espoir du graveur;

5° On met ensuite dans le pot six onces de cire vierge, qu'on remue beaucoup, et qu'on laisse sur un feu modéré (ces substances ne devant pas bouillir, mais seulement frémir);

6° On retire du feu la composition, et on la laisse refroidir jusqu'à ce qu'elle ait pris la consistance de la mélasse. Alors on la verse sur une plaque de cuivre, ou dans un plat vernissé, et on la divise en morceaux du poids d'une once à peu près, dont on fait des boules, qu'on laisse refroidir et se consolider entièrement avant de les serrer ou de les employer.

procédé extrêmement économique et très-prompt pour graver sur acier, et se procurer un nombre infini de planches, au moyen d'une seule planche gravée. Ce procédé très-ingénieux est connu, et le voici.

Au lieu d'une planche de cuivre, ils en emploient une d'acier fondu ; ils la décarbonisent en la plaçant dans une boîte de fer fondu, dont toutes les parois sont de neuf à dix lignes d'épaisseur, ainsi que le couvercle, qui doit fermer aussi exactement que possible. L'acier est enveloppé d'une couche de limaille de fer qui a au moins six lignes d'épaisseur. Ils lutent le couvercle. Ils exposent la boîte à une chaleur blanche pendant quatre heures, ensuite on laisse éteindre le feu ; et afin d'empêcher l'accès de l'air dans la boîte, on recouvre le tout d'une couche de fraisil de charbon de six à sept pouces d'épaisseur.

On ouvre la caisse lorsque tout est parfaitement refroidi ; l'acier est devenu extrêmement mou, et l'on y grave avec la même facilité que sur le cuivre. On polit la plaque et l'on grave. Cependant on n'emploie pas l'acide nitrique pur pour mordre comme sur le cuivre. Voici la recette du mordant pour acier ; c'est celle approuvée par la Société des Arts de Londres, sur la présentation de M. Edme Turrell :

On prend quatre parties d'acide pyroligneux le plus fort du commerce, une partie d'alcool très-pur ; on mêle et on remue doucement pendant une demi-minute, et on ajoute ensuite une partie d'acide nitrique à 32°, que l'on mêle également. Cette composition tient l'oxide métallique en état de dissolution complète, de sorte que toutes les lignes conservent *le plus bel éclat* jusqu'à ce que le mordant ait en-

tièrement agi. Les teintes légères sont formées dans une ou deux minutes, et dans un quart d'heure les plus fortes. Quand on a enlevé le mordant, on lave avec une partie d'alcool et quatre parties d'eau. On détruit complétement l'action de ce mordant en laissant égoutter dans les lignes tracées un pinceau trempé dans l'huile essentielle de térébenthine, où l'on a fait dissoudre de l'asphalte.

*Procédé pour recarboniser la planche d'acier.*

Après que la gravure est totalement terminée, et lorsqu'on est satisfait de toutes ses parties par les épreuves qu'on en a tirées, on recarbonise la planche en la replaçant dans la même boîte de fer, dans laquelle on substitue de la poussière de charbon à la limaille : on la lute de même, et on l'expose à une chaleur blanche pendant quatre heures. Au sortir de la boîte, pendant qu'elle est encore rouge, un peu au-dessous de la couleur cerise, on plonge verticalement la planche d'acier dans un baquet d'eau froide, et on l'y agite dans tous les sens. On revient ensuite la planche à la couleur jaune-serin, après l'avoir bien blanchie sur son revers.

*Procédé de transport de la gravure.*

La planche dont nous venons de parler ne sert pas pour tirer des épreuves ; elle est employée comme matrice pour graver par son secours une multitude d'autres planches.

On fait un cylindre d'acier fondu, dont le développement de la demi-circonférence convexe est égal

à la largeur de la planche. Ce cylindre porte de très-forts pivots. On le décarbonise par le procédé que nous avons indiqué plus haut pour la planche, ensuite on le place sur une chape qui embrasse ses pivots, et qui est solidement placée sur une forte presse construite exprès. On met la planche gravée au-dessous et l'on comprime. Cette presse ressemble, par sa partie inférieure, à celle des imprimeurs en taille-douce. On fait aller et venir la planche gravée au moyen des leviers, on serre la vis de pression graduellement, et de cette manière on parvient à transmettre au cylindre une gravure en relief qui correspond parfaitement aux tailles en creux de la planche gravée : on continue de même jusqu'à ce qu'on soit satisfait de la gravure.

Alors on desserre la presse, on retire le cylindre, on soigne la planche gravée, qu'on recouvre d'une dissolution de caout-chouc dans l'essence de térébenthine, qui la préserve de toute oxidation.

On recarbonise le cylindre comme on a fait de la planche; on le trempe, et l'on s'en sert ensuite pour transporter la gravure, soit sur des planches d'acier décarbonisées, soit sur des planches de cuivre.

C'est au moyen de cet admirable procédé que les Anglais peuvent livrer aujourd'hui à si bas prix des planches gravées de l'exécution la plus parfaite. Il faut reconnaître cependant que jusqu'à présent le procédé ne s'est appliqué qu'à d'assez petites dimensions.

---

## GRAVURE SUR PLANCHE D'ACIER.

M. Cooke fait d'abord observer que les planches destinées à la gravure des paysages doivent être d'acier non complétement décarbonisé. Il conseille ensuite les précautions suivantes avant de graver : 1° la planche doit être soigneusement nettoyée avec de l'essence de térébenthine seulement, sans blanchir, comme on le pratique pour préparer la surface des planches de cuivre ; 2° le vernis doit être étendu avec le moins de chaleur possible, l'acier en demandant beaucoup moins que le cuivre : trop de chaleur décompose le vernis en lui faisant produire des bulles d'air, ou en l'évaporant en fumée légère ; quand cela arrive, il faut refaire la couche de vernis ; 3° il est très-important que le graveur fasse pénétrer la pointe dans la surface de l'acier ; il faut aussi qu'il ait l'attention de ne pas laisser l'humidité de son haleine se condenser sur son ouvrage, afin de prévenir la rouille, qui attaquerait l'acier mis à nu, et empêcherait l'acier de bien mordre.

La planche ainsi préparée, M. Cooke procède de la manière suivante :

Il y verse un mélange de six parties d'acide acétique et d'une partie d'acide nitrique, qu'il laisse une demi-minute seulement sur la planche, l'action en étant très-rapide. Il lave sa planche très-soigneusement avec de l'eau pure, afin d'enlever complétement l'acide qui se trouve dans les traits, et la fait bien sécher, mais sans la chauffer. Il couvre alors les teintes légères avec le *vernis noir* de Brunswick ;

et pour faire disparaître l'oxide qui se trouve dans les traits gravés, il couvre la planche d'une solution d'acide nitreux dans l'eau (six parties d'eau, une d'acide), qu'il y laisse pendant deux ou trois secondes. Dès que cette solution a été ôtée, il met de nouveau sur la planche de l'acide acétique mêlé à de l'acide nitrique, sans qu'il soit nécessaire de laver avec de l'eau. Le même procédé se répète pour chaque teinte.

Une planche d'acier doit, autant qu'on le peut, recevoir dans un même jour toutes les opérations où le mordant est employé, et cela quelle que soit la méthode que l'on suive : autrement les traits mis à nu pourraient, pendant la nuit, attirer l'oxigène de l'atmosphère, et l'acide qu'on remettrait le lendemain ne mordrait pas d'une manière aussi égale et aussi nette.

Quand l'acide a rempli l'objet qu'on se propose, et que le vernis a été enlevé, au moyen de l'essence de térébenthine, avec une forte brosse à dents, on enlève l'oxide qui a pu rester dans les traits : les doigts suffisent pour les teintes légères. On frotte ensuite la surface de la planche avec du papier à l'émeri, le plus fort possible, et qui a déjà été usé en le frottant sur le revers d'une planche d'acier, pour lui ôter sa rudesse : plus ce papier est usé, et mieux il vaut.

Pour remordre, on se sert d'un vieux linge propre qu'on trempe dans de l'acide nitrique très-étendu d'eau, et que l'on frotte sur les parties que l'on veut mordre de nouveau, jusqu'à ce que la surface devienne terne. On nettoie la planche comme la première fois, on y remet du vernis, et l'on repasse les

endroits que l'on veut retoucher, avec quelques gouttes d'acide nitrique étendues dans quatre onces d'eau. Il ne faut d'acide que ce qu'il en faut pour donner à l'eau un goût d'acidité bien prononcé.

Toute l'opération de l'acide doit se faire à une température plutôt au-dessus qu'au-dessous de 12 degrés de Réaumur.

Comme la principale chose à observer est le temps que doit être employé le mordant, toutes les teintes légères doivent être examinées chaque minute, après la première opération de l'acide ; mais celles qui sont plus fortes demandent plus de temps. Un peu de pratique prouvera l'importance de ces remarques, quelque inutiles qu'elles puissent sembler d'abord.

On peut graver sur des planches d'acier très-doux en employant le mélange que voici : 3 onces d'eau chaude, 4 grains d'acide tartrique, 4 gouttes d'acide nitrique ou sulfurique, et 1 gros de sublimé corrosif.

M. Cooke indique un moyen de faire adhérer le vernis à la surface de l'acier, sans rendre celle-ci terne par le frottement d'un linge imbibé d'acide. Il consiste à faire dissoudre à une douce chaleur du copal en poudre dans de l'huile d'aspic, et à évaporer la dissolution jusqu'à ce qu'elle devienne épaisse ; à mêler environ 1 gros de cette matière à une boule de vernis, en faisant chauffer pour cela les deux substances. Le vernis ainsi préparé s'étendra, sans qu'il soit besoin de beaucoup chauffer la planche d'acier, avec la même facilité que sur une planche de cuivre.

### *Conservation des planches gravées.*

La conservation des planches gravées exige des soins particuliers pour les soustraire à l'oxidation. On a proposé de les couvrir du même vernis que les artistes emploient pour la gravure à l'eau-forte; d'autres ont posé que la moelle de bœuf était le meilleur moyen dont on puisse faire usage. On doit la préparer de la manière suivante : On la fait fondre dans un pot de terre neuf; on la passe au travers d'un linge blanc; on la fait chauffer ensuite jusqu'à l'ébullition, pour en faire évaporer toute la partie aqueuse, et on l'emploie comme il suit : On fait chauffer la planche sur un feu de braise, et on la frotte avec un linge blanc et doux, imprégné de la moelle préparée comme nous venons de le dire, en évitant de toucher la pièce avec les mains nues.

Le procédé indiqué depuis peu par Perkins nous paraît le plus sûr. Il couvre les planches, de quelque nature qu'elles soient, cuivre ou acier, d'une dissolution claire de caout-chouc par l'éther sulfurique. Ce procédé, répété à Paris, a très-bien réussi.

### *Moyen de conservation pour les planches de cuivre gravées.*

L'oxidation du métal ne tarde pas long-temps à détériorer entièrement les planches de cuivre gravées, quand on les laisse de côté sans s'en servir. Le D.-M. Cullock conseille, pour les préserver, de les enduire d'un vernis de laque ordinaire; et quand on veut

ensuite les employer, on peut facilement enlever cet enduit avec de l'esprit-de-vin.

---

### GRAVURE DU VERRE PAR L'ACIDE FLUORIQUE.

L'acide fluorique, dégagé du *spath fluor*, attaque la silice, la dissout, s'en empare et l'entraîne avec lui dans sa volatilisation; il est donc très-propre à corroder le verre, dans la composition duquel il entre une grande proportion de silice (sable).

On a cherché de tous côtés à mettre à profit cette singulière action du gaz fluorique. M. Marcassier de Puymaurin est, je crois, le premier en France qui ait pensé à l'appliquer à la gravure sur verre.

Quand on veut graver sur verre au moyen de l'acide fluorique, il serait inutile de le recueillir d'abord à l'état de gaz pour s'en servir: il est plus prompt et plus commode d'exposer le verre immédiatement à son contact, pendant qu'il se dégage du spath fluor.

On met le *spath fluor* (fluate de chaux) dans un vase de plomb d'une forme appropriée à cet emploi. Le fluate de chaux a été préalablement réduit en poudre fine, et la proportion qu'on en emploie est du tiers seulement de l'acide sulfurique concentré. Pour que la décomposition soit plus prompte, on délaie ce mélange, et on superpose la pièce de verre; c'est ainsi qu'on peut dépolir presque instantanément les globes de cristal dont on fait usage pour les lampes, les verres à quinquets, etc., etc. Quand on veut par ce moyen graver des traits déterminés sur le verre, il faut enduire la surface sur laquelle on veut graver

d'une couche légère d'un vernis composé de trois parties de cire jaune et d'une partie de térébenthine. On découvre ensuite à la pointe sèche, et de la même manière que l'on grave à l'eau-forte sur cuivre, le trait du dessin. L'acide en vapeurs mordra sur tous les traits découverts, et d'autant mieux et plus fortement que le verre aura été mis bien à nu par la pointe ou l'échoppe.

On peut aussi employer l'acide liquide. Dans ce cas on suit absolument le même procédé que pour la gravure à l'eau-forte sur cuivre.

---

## GRUAU D'AVOINE.

En Irlande et dans plusieurs parties de l'Allemagne et de la Suisse, on fait une grande consommation de gruau d'avoine pour la nourriture des hommes. Cette substance alimentaire, facile à digérer, et à laquelle le nom de *gruau* paraît d'abord avoir été consacré, est surtout employée en France et en Angleterre, comme aliment des malades et des enfans en bas âge; elle est peu propre à être convertie en pain, ce qui a fait renoncer à son emploi dans les pays où l'on ne connaît pas encore quelles ressources offrent les préparations convenables du gruau.

M. Mathieu de Dombasle, en rappelant tout le parti qu'on en tire dans plusieurs contrées, a publié le procédé suivant usité en Thurgovie pour sa préparation :

On met un peu d'eau au fond d'une chaudière, *puis on la remplit* d'avoine, dans la même proportion

que pour la cuisson des pommes de terre à la vapeur; on chauffe graduellement sans remuer l'avoine; on implante un bâton en bois blanc jusqu'au fond de la chaudière, et l'on reconnaît que l'opération est à son terme, dès que dans toute la masse la température s'est assez élevée pour qu'en retirant le bâton on ne remarque plus de traces d'humidité sur aucune de ses parties. La coction, pour une chaudière contenant environ un hectolitre, s'opère en une demi-heure ou trois quarts d'heure.

On retire alors le feu, on vide la chaudière, puis on la remplit comme la première fois, avec la même quantité d'eau et d'avoine. On continue ainsi jusqu'à ce que l'on ait préparé assez d'avoine pour compléter une fournée : on la porte alors dans un four, que l'on a un peu réchauffé au sortir du pain cuit. On tient le four clos et l'avoine dedans pendant vingt-quatre heures.

Dans cette dernière opération, l'avoine n'est pas seulement desséchée; il paraît qu'elle éprouve une sorte d'altération analogue à celle du *maltage*, c'est-à-dire qu'une certaine quantité d'amidon devient soluble en se convertissant en matière mucilagineuse et sucrée, et que le grain légèrement torréfié a acquis une teinte un peu roussâtre. Il paraît que le gruau, ainsi préparé, est un aliment plus léger que celui provenant d'avoine seulement desséchée sans torréfaction.

L'avoine retirée du four est portée dans un moulin ordinaire à farine, mais dont les meules horizontales sont maintenues suffisamment écartées pour

briser l'enveloppe corticale, sans écraser le grain : celui-ci, au lieu de tomber dans un bluteau, passe dans un ventilateur ou van mécanique, semblable aux tarares ordinaires. Le courant d'air qui détermine la rotation des ailes du ventilateur, sépare la balle du grain : on crible celui-ci, et l'on sépare, pour les reporter au moulin, les grains non dépouillés de leur écorce. L'avoine, ainsi mondée, est ensuite réduite en gruau dans un moulin ordinaire, disposé comme pour la fabrication de la semoule. Il est important de choisir, pour cette préparation, des meules en pierre dure non susceptible de s'égrener, afin d'éviter que des fragmens de cette pierre se mêlent au gruau.

Dans les fabrications en grand, on ne fait pas chauffer directement le vase qui contient l'avoine ; on substitue à la chaudière dans laquelle l'avoine est chauffée, un cuvier à double fond, perforé de trous, sous lequel on introduit la vapeur d'une chaudière voisine, après avoir rempli d'avoine le cuvier aux trois quarts de sa capacité, et posé un couvercle dessus. On reconnaît que l'opération est finie quand la vapeur, après avoir traversé toute la masse, arrive abondamment à la partie supérieure du cuvier. Une seule chaudière à vapeur suffit pour préparer le grain de trois cuviers, que l'on remplit et que l'on vide alternativement, et dont la partie inférieure entre les deux fonds est mise tour à tour en communication avec la vapeur.

Lorsque le grain est ainsi préparé, on le porte non pas dans un four de boulanger, comme on a dit

ci-devant, mais dans une étuve à courant d'air chaud; et suivant qu'on veut obtenir du gruau légèrement torréfié et brunâtre, ou du gruau blanc, on élève plus ou moins la température pendant sa dessiccation. Lorsque l'avoine est desséchée, on la porte au moulin, où elle est traitée comme on l'a dit précédemment.

C'est par un procédé analogue qu'on prépare l'orge perlé.

# HARENGS.

## *Salaison des harengs en Hollande.*

Dès que les harengs sont pêchés, le caqueur les ouvre, en tire les *treuilles* ou entrailles, n'y laissant que les laites et les œufs, et les met dans la saumure pendant douze ou quinze heures; ensuite il les *varande* ou fait égoutter. Cette opération faite, on procède au *braillage*, qui consiste à liter ou arranger les harengs par lits dans les caques ou barils, avec des couches de sel. Le baril est alors fermé de manière qu'il ne puisse prendre le vent, sans quoi les harengs ne s'y conserveraient pas.

Dès que le bateau pêcheur est de retour au port, les barriques sont débarquées et transportées chez le maître saleur. La mise en *vrac*, ou le saurissage subséquent, est l'objet le plus important du procédé hollandais, puisqu'il tend à empêcher la putréfaction e la liqueur chargée de lymphe et de sang. Cette pération dépend d'un procédé par lequel l'huile contenue dans les sauris, étant rendue miscible à l'eau, u mise dans un état savonneux, est préservée de action de l'air, et par conséquent moins sujette à e rancir.

Aussitôt que les harengs ont été suffisamment braillés pour les débarrasser de la lymphe et du sang,

on vide les barriques sur de grandes tables ou bancs munis de rebords, vers lesquels la table incline de manière que la liqueur puisse se rendre dans une cuve placée au-dessous de la table; on verse cette liqueur dans une chaudière de fer, on la fait bouillir, on l'écume pendant l'ébullition, ensuite on la soutire dans une cuve de bois, où on la laisse refroidir.

On prend les laites de trente harengs par chaque barrique, on les triture dans un mortier de pierre, en ajoutant un peu de la liqueur au fur et à mesure que la trituration avance, et jusqu'à ce qu'on ait amené le mélange à un état d'émulsion épaisse ou d'une liqueur savonneuse, après quoi on le verse dans la cuve, et l'on mêle tout ensemble.

Lorsque la liqueur est ainsi préparée, on couche les harengs dans les barriques, on les *lite* en les pressant au fur et à mesure, de manière que chaque barrique en contienne près d'un tiers de plus que dans la première opération.

Aussitôt que les barriques sont bien foncées, on verse par le bondon le *sauris* bouilli, jusqu'à ce que la pièce en soit parfaitement remplie, et les harengs parfaitement saturés; alors on chasse le bondon, et les barriques de harengs sont prêtes à être livrées au commerce.

---

## HARENGS (*Saurage des*).

Le hareng *rouge* ou *sor*, *saure* ou *sauret*, est ainsi nommé parce qu'on le fait *saurer* ou sécher à la fumée.

On l'apprête comme les harengs blancs, à cela près qu'on le laisse moitié plus de temps dans la saumure.

Dès qu'on en a retiré les harengs qu'on veut sécher, on les attache par la tête à des branches de bois qu'on appelle *aînes;* on les pend ensuite dans des espèces de fours ou de cheminées faites exprès, qu'on appelle *roussables.*

On fait dessous un petit feu de menu bois, qu'on ménage de manière qu'il donne peu de flamme et beaucoup de fumée. On laisse le hareng dans le *roussable* jusqu'à ce qu'il soit entièrement sec ou *saure,* et enfumé. Vingt-quatre heures suffisent pour cette opération. Dix à douze milliers de harengs peuvent être saurés à la fois.

Les harengs gros, gras, frais, tendres, d'un bon sel, d'une couleur dorée, et qui ne sont point déchirés, sont ceux que l'on préfère pour les saurer.

---

## HORLOGERIE.

### DE TRAVAILLER LES PIERRES DURES EMPLOYÉES DANS L'HORLOGERIE.

*De la nécessité d'employer une substance plus dure que l'acier pour certaines pièces d'horlogerie.*

Au commencement du siècle dernier, l'art de l'horlogerie venait des découvertes de la plus haute

importance; on exécutait déjà avec assez de facilité des pièces d'un petit volume; on connaissait toutes les causes de l'irrégularité de la marche; beaucoup d'artistes s'occupaient de recherches et d'améliorations en tout genre. Ces efforts conduisirent, après de bien longs travaux, à désirer une matière plus dure que l'acier pour remplacer ce métal dans les pièces qui éprouvent une grande fatigue et des frottemens continuels.

Les pierres précieuses pouvaient seules offrir cet avantage; mais comment pouvoir parvenir à les façonner à volonté? Leur dureté, qui fait tout leur mérite, paraissait un obstacle invincible; et on aurait alors juré que jamais on ne réussirait à les percer, tourner et limer, tandis qu'aujourd'hui c'est de toutes les parties de l'horlogerie la plus facile.

La France n'a pas le mérite de l'initiative à cet égard. Genève l'a devancée; de là le procédé a été porté en Angleterre. Ce fut M. Breguet père qui, rentrant en France après une longue absence, rapporta de Londres une connaissance parfaite de cette pratique; il forma d'abord des ouvriers pour les besoins de sa maison.

Des *pierristes* anglais et suisses vinrent ensuite s'établir dans notre capitale, et nous eûmes ce nouveau moyen de perfectionner l'horlogerie.

Mais leur science était peu de chose, et le prix qu'ils demandaient pour former des élèves était énorme. Ils faisaient mystère de tout ce qui avait un rapport quelconque à ce genre de travail; aussi est-il peu d'horlogers qui aient connaissance des moyens d'exécution qu'on emploie.

### *De l'atelier du pierriste.*

Un tour en l'air, marchant à la roue par une pédale, est pour ainsi dire l'unique outil nécessaire. Pour la commodité du travail, il est bon que certaine disposition soit adoptée dans sa construction; il doit être garni de ses accessoires, dont va suivre la description.

Ce tour porte un arbre à peu près dans le genre de ceux des tours à balanciers, si ce n'est qu'en dehors de la poupée, au lieu d'être à peu près à fleur, cette partie se prolonge un peu dans le genre des arbres des tours de tabletiers, ou tours en l'air ordinaires. Comme il faut très-souvent chauffer à la lampe pour mettre la pierre en cire sur le tasseau, si l'extrémité de l'arbre était très-voisine de la poupée, on n'y parviendrait pas. Sur l'autre extrémité de l'arbre est une triple poulie qui reçoit la corde de la roue; le nez de l'arbre est percé de manière à recevoir des tasseaux. Quelquefois ces tours ont la poupée à lunette brisée avec une charnière, et se ferment par une espèce d'excentrique qui donne le moyen d'ôter et de remettre l'arbre sans déranger la pierre, et cela avec une extrême rapidité.

Sur ce tour on adapte plusieurs meules dont voici le détail : Celle à dégrossir est faite d'un morceau de fer le plus doux; son diamètre est arbitraire; il faut qu'elle soit suffisamment épaisse pour n'être point faussée par les coups de marteau qu'elle recevra lorsqu'on la garnira de diamans.

On choisit des morceaux de diamans déjà très-

petits, on en place quelques-uns sur un espace de la meule que la tête du marteau puisse facilement couvrir. Cette partie de la meule étant légèrement huilée d'abord, on la place sur un tas et on applique un coup sec, suffisamment fort pour briser le diamant et l'enfoncer dans le fer en même temps. Cette partie se trouve ainsi garnie d'une multitude d'éclats de diamans, dont il reste assez à la surface du fer pour attaquer la pierre qui sera présentée contre cette même surface; le reste de la meule se couvre de la même manière.

On a une autre meule en un alliage moitié étain et moitié plomb, qui sert à polir. Le nez de l'arbre du tour est disposé de manière à recevoir des tasseaux, soit à taraud, soit à queue avec une clef, n'importe: l'un de ces tasseaux a une tête assez large et épaisse; elle est creusée et porte un drageoir et un couvercle. Cette tête forme absolument un barillet; aussi ce tasseau en porte-t-il le nom.

Le support du tour, qui n'est autre chose qu'un support ordinaire, est disposé de manière à recevoir une espèce d'entablement qui porte une coulisse dont le coulisseau est dans la direction de l'arbre du tour, et l'une de ses extrémités est précisément en face de cet arbre; ce coulisseau fait à peu près l'effet de la contre-pointe d'un tour universel.

La roue qui fait mouvoir le tour doit être très-libre sur son axe, d'un diamètre assez grand par rapport à celui de la poulie de l'arbre, pour obtenir une très-grande vélocité. Ces sortes de roues réussissent parfaitement bien, quand on adapte au centre un canon

qu'on fait jouer avec le doigt le coulisseau, la pierre qui est collée au bout de celui-ci vient présenter son plat au foret, de telle sorte que si l'on met un peu de poudre rude de diamant, le foret perce la pierre. Pour que ce perçage se fasse lestement, il faut retirer et pousser le coulisseau à tout instant et avec la plus grande promptitude possible, afin que la poudre de diamant qui est à l'extrémité du foret se renouvelle; sans cette précaution le travail serait fort long. Un trou d'épaisseur ordinaire doit être fait en moins d'une demi-heure, en s'y prenant bien.

Dans une multitude de circonstances il n'est pas utile de percer un trou de part en part, car on a toujours le réservoir qu'il faudra creuser avec le burin de diamant : ainsi, dès qu'on trouve le trou suffisamment profond, on doit s'arrêter.

Il s'agit maintenant de tourner l'extrémité d'un tasseau de cuivre, y lever un pivot de la grosseur du trou actuel de la pierre, l'y faire entrer et l'y coller avec de la cire.

Dans cet état, on commence à creuser en dehors dans la forme de réservoir, jusqu'à ce que l'on ait atteint le trou; on tourne ensuite toutes les autres parties que la pierre présente en ce moment, selon sa destination; puis on la détache et on la met en cire sur le couvercle du barillet, afin de pouvoir tourner le côté qui, dans l'opération précédente, était contre le tasseau. Pour la centrer, on a recours à un moyen qui est parfait et d'une promptitude extrême : on chauffe fortement le barillet pendant qu'il est sur l'arbre, lorsque la cire est bien molle, et que la chaleur doit la maintenir assez long-temps

dans cet état; on tient légèrement avec deux doigts une cheville de fusain dont on a fait entrer la pointe dans le trou de la pierre; alors on tourne la roue avec beaucoup de rapidité, et la pierre arrive très-bien au centre. Pendant que la cire est encore molle, et toujours en faisant tourner avec rapidité, on retire de temps en temps la pointe de la cheville pour la faire rentrer dans le trou au même instant, comme si on faisait successivement plusieurs piqûres avec une épingle. Si l'on ne réussissait pas à la première fois, il faudrait réchauffer le barillet, retailler sa cheville, et recommencer. Pour bien réussir dans cette opération, il faut que la cire ne pénètre pas dans le trou de la pierre, que la cheville soit taillée en une pointe un peu allongée, mais cependant pas trop, afin qu'il en entre peu dans le trou.

La pierre ainsi disposée, on peut tourner, selon sa destination, toute la face qu'elle présente, et cela toujours avec le burin de diamant, comme on l'a fait pour l'autre côté. Il s'agit maintenant de la polir.

Pour polir le trou par lequel il faut commencer, on lime une broche d'acier, trempée et revenue à blanc, aussi mince qu'il est nécessaire pour qu'elle entre dans le trou; on y met de la poudre de diamant la plus rude, et on fait aller et revenir la pointe de cette broche dans le trou, en la berçant de droite et de gauche, pour évaser le trou des deux côtés, selon l'usage. On rabat ensuite les angles du trou en rôdant et berçant avec une pointe conique en fil de fer ou d'acier non trempée; puis on polit le trou avec une broche de cuivre ou de plomb et d'étain, selon la

circonstance : mais ce dernier alliage est toujours le meilleur.

Pour polir l'angle rabattu du trou, on lime en pointe conique une branche de l'amalgame étain et plomb, et on fait passer cette pointe contre cet angle rabattu, en entrant d'abord dans le trou et frottant l'angle avec la pointe en sortant. Dans cet état on polit toutes les autres parties que la pierre présente, si ce n'est les plates, qui se font sur la meule d'étain en fin de compte ; on retourne la pierre, on la remet en cire, et on la centre comme précédemment, et l'angle est rabattu et poli par le même procédé.

Pour juger si le trou est parfaitement poli, il faut le regarder en enlevant le couvercle du barillet, parce qu'alors on peut voir le jour au travers, et on remet sur le tour pour corriger, s'il le faut. C'est à la lumière surtout qu'on distingue parfaitement bien, et à l'aide d'une forte loupe, les plus petits traits qu'il faut faire tous disparaître.

Pour polir le réservoir, qui est une partie sphérique concave, ou d'autres parties de la pierre, il faut limer le bout d'une broche d'alliage de manière à ce qu'il remplisse la partie concave, y mettre de la poudre de diamant, et faire marcher la roue avec toute la vélocité possible, en appuyant la broche. On la berce en la faisant tourner dans les doigts, afin qu'elle se moule sur la pierre et ne la déforme pas. Lorsqu'elle est passablement avancée, on retire cette broche pour l'essuyer, la relimer, afin qu'elle remplisse mieux le réservoir, et y mettre de la poudre de diamant plus fine pour terminer le poli. Pour les *parties sphériques* convexes, il faut creuser avec un

burin, ou une échoppe, le bout de l'une des tiges d'alliage à peu près de la forme; on met de la poudre rude, on berce et on continue comme pour le réservoir.

Le côté de la pierre se polit en la tenant contre la première articulation du doigt index, et l'appuyant contre la face de la meule d'étain, sur laquelle on a mis une petite quantité de poudre de diamant; alors la pierre est terminée.

S'il s'agissait d'exécuter une plaque, coqueret ou contre-pivot, il faudrait s'y prendre en tous points de la même manière; la seule différence est que, pour le remettre sur le tour et le centrer, on ne peut pas se servir du trou, puisqu'il n'en a pas, mais on le centrera par l'extérieur avec une cheville de fusain, comme cela se pratique généralement en horlogerie.

### *Du perçage à l'esquille.*

La méthode de percer le rubis ou le saphir avec la poudre de diamant est celle qui est généralement usitée. Cependant il en est une autre plus expéditive; la plupart des pierristes qui la pratiquent en font encore aujourd'hui un mystère : c'est le perçage à l'esquille. Voici comment il s'exécute : On choisit dans les éclats de diamant ceux dont la forme approche le plus d'un foret ordinaire; on le monte sur une branche de cuivre avec de la gomme laque, et on perce avec ce foret, comme s'il était d'acier, et que la pièce fût de cuivre et montée sur le tour.

Ce moyen est un peu plus expéditif, mais il donne

de l'embarras pour la préparation des forets. Si l'on prend l'habitude de faire marcher vivement le coulisseau, quand on perce à la poudre, on avancera beaucoup, et on renoncera aux peines et à l'étude que nécessite l'autre mode de perçage.

Il y aurait un moyen bien simple de percer habituellement ses pierres : ce serait de disposer sur son établi un second tour qui porterait un foret; la pierre serait collée en cire sur une pièce qui ferait charnière sur deux pointes, telle que la hache d'un outil à fendre; un contre-poids tendrait à la faire appuyer constamment contre le foret; la roue porterait sur un de ses plans un taquet, qui à chaque tour agirait par l'intermédiaire d'une bascule légère sur la pièce qui porte la pierre, l'écarterait un instant; ce qui permettrait le renouvellement de la poudre. Ce moyen avait été conseillé par l'auteur de cette notice à un pierriste qui se proposait de l'exécuter, lorsqu'un événement malheureux l'a empêché de le faire.

On juge qu'ainsi et à l'aide seulement d'une seconde corde placée à la roue, ou même avec une seule, on peut percer une pierre tout en travaillant à une autre.

Ceux qui font métier de percer seulement les pierres pourraient avoir un établi sur lequel cinq ou six petits tours, disposés comme nous venons de l'indiquer, seraient placés; une seule roue et une seule corde les feraient tous marcher; un enfant tournerait cette roue pendant que l'ouvrier, directeur de ce travail, réparerait d'autres pierres, les mettrait en cire; ferait les forets et autres choses de ce genre. Nul doute qu'avec un atelier monté ainsi,

on ne perçât plus de dix-huit trous en deux heures.

### *De l'exécution de la tuile ou cylindre d'échappement.*

Après avoir dressé sur la meule à dégrossir une pierre propre à l'exécution de cette pièce, on la place sur un tasseau pour y percer un trou cylindrique avec une esquille assez grosse; puis on tourne au burin la face que présente la pierre, afin que ce soit un plan bien perpendiculaire à l'axe du trou, et parallèle à l'autre plan qui plaque contre la face du tasseau. Alors on peut détacher la pierre de ce tasseau, et la poser sur le couvercle du barillet pour achever l'intérieur du trou, et le polir avec des broches d'acier, de cuivre et d'étain.

L'intérieur du trou étant complétement achevé, on tourne sur un tasseau en cuivre un petit cylindre sur lequel la pierre puisse entrer; on l'y soude en cire pour finir de tourner l'extérieur au burin, et on le polit comme si c'était une tige, en se servant de lime plate d'acier, de cuivre et d'étain.

La pierre est actuellement un tube cylindrique; il faut y faire l'entaille pour l'entrée de la dent de la roue d'échappement. Pour y parvenir, on emplo une rondelle d'acier qu'on monte sur un tassea le bord est tourné mince et bien droit; on garnit circonférence d'un peu de poudre de diamant, et on présente la partie cylindrique qui doit être coupée comme sous une scie circulaire. La première entaille faite, la seconde s'exécute par le même moyen.

La pierre ainsi entaillée offre ses lèvres ou levées

raboteuses, inégales, et avec des angles qui détruiraient bientôt la roue d'échappement. Il faut la polir et bien arrondir les angles. C'est ce qui s'exécute en la montant sur une tige de cuivre avec de la gomme, de manière que la partie à polir soit bien découverte pour qu'on puisse y travailler facilement.

Il y a différentes manières de s'y prendre. Les uns tournent un cylindre d'acier de grosseur convenable, font porter les deux levées en même temps pour bien prendre la direction, passent et repassent pendant que le tour tourne avec beaucoup de rapidité.

Pour terminer les angles intérieurs, on diminue le diamètre du cylindre et on continue. La poudre de diamant qui est placée sur le cylindre polit les levées et arrondit les angles.

D'autres exécutent cette opération sur la plaque de tôle qui a servi de scie circulaire pour entailler les tuiles; car, en ne se servant que du bord, on peut très-bien aller fouiller dans l'intérieur pour abattre l'angle.

C'est toujours par des moyens analogues que les pierres de diverses formes sont exécutées.

Presque toutes les parties plates sont tournées; les autres se font contre la meule à dégrossir; elles sont toutes polies sur la meule d'étain.

---

# HOUILLE.

## *Carbonisation de la houille, ou fabrication du coke.*

La fabrication du coke par distillation en vases clos n'a pas donné jusqu'à présent un coke convenable pour le traitement du fer; et on continue à fabriquer ce charbon par les moyens suivans :

La carbonisation de la houille pour les hauts-fourneaux et le travail de la fonte, s'opère assez généralement par un procédé fort simple, tout-à-fait analogue à celui que l'on suit pour la carbonisation du bois.

On forme avec la houille en morceaux, sur un terrain battu, un tertre conique dont la base est de 5 à 6 mètres, et la hauteur d'environ 1 mètre. Les plus gros morceaux sont placés près du centre, où l'on ménage, comme pour le charbon de bois, un vide qui sert de cheminée. On introduit le feu en cet endroit; bientôt la température du centre s'élève et gagne de proche en proche. On laisse agir plus ou moins, suivant que la houille est plus ou moins bitumineuse; on recouvre de menu de houille ou de poussier de coke les endroits où l'activité du feu est trop grande.

Pour faciliter cette opération, on a imaginé de construire une cheminée en briques à demeure, en forme de cône, ayant des ouvertures latérales pour laisser échapper les produits gazeux. Cette modification paraît heureuse en ce qu'elle prévient une partie

de la combustion de la houille située au milieu du tas.

La carbonisation en plein air dure quarante à quarante-huit heures. On reconnaît qu'elle est terminée, lorsque de la masse incandescente il ne s'exhale plus de fumée ni de flamme rougeâtre allongée, mais qu'au contraire la flamme est devenue blanche et courte. Alors on étouffe le feu à l'aide du poussier; et dès que le charbon est moins chaud, on achève de l'éteindre en l'étalant sur le sol. Il se trouve quelquefois des parties qui n'ont pas été entièrement privées de bitume; on les sépare pour les faire passer dans une carbonisation suivante.

Le coke, pour la fabrication des aciers fins, se prépare de la même manière; mais on ne recouvre pas le tas de poussier, et on laisse la carbonisation s'opérer plus complétement : on l'étend alors sur le terrain, puis on l'arrose avec un peu d'eau pour hâter son extinction. Ce coke, moins impur que les autres, s'obtient à la vérité en moins grande proportion, et brûle sans développer autant de chaleur.

On se sert quelquefois, pour fabriquer le coke, d'enceintes rectangulaires ou arrondies, fermées de murs en briques, au bas desquelles sont pratiquées des ouvertures de 8 centimètres en carré, espacées d'environ 1 mètre 30 centimètres, qui, laissant à volonté accès à l'air, permettent d'activer ou de ralentir le feu. On arrange la houille en morceaux, en forme de cônes, laissant des interstices pour la pénétration de l'air.

On carbonise la houille menue et collante, dans *des fours clos* construits en briques, et accolés tous

ensemble dans un seul corps de maçonnerie, qui occupe un espace de 13 à 14 mètres de longueur sur 4 de large. L'ouverture ou gueule par laquelle on introduit la charge s'élève à 65 centimètres au-dessus du sol. A partir de cette hauteur jusqu'à celle de 1 mètre 30 centim. à 1 mètre 60 centim., ces fours ont une forme pyramidale; à leur sommet est pratiquée une issue de 24 à 25 centimètres en carré, que l'on ferme plus ou moins, ne laissant seulement que le passage nécessaire pour que la flamme ne sorte pas par l'ouverture de la porte qui doit donner accès à l'air atmosphérique, et se rétrécit ou s'augmente à volonté. Le four étant une fois échauffé, la carbonisation s'y opère en vingt-quatre heures. Après chaque opération, on casse le coke dans le four, puis on l'extrait à l'aide de longs crochets en fer; il s'éteint spontanément lorsqu'il est étendu à l'air. Cette méthode, suivie en Angleterre, s'emploie aussi au Creusot et à St-Étienne.

Dans les mouleries en fonte, le coke, pour l'usage de la fonderie, se prépare dans des espèces de fours de boulanger : des ouvertures pratiquées latéralement au-dessus de la voûte portent la flamme dans une chambre autour de laquelle des conduits la font circuler, et qui sert d'étuve à courant d'air chaud pour la dessiccation complète des moules en *sable étuvé* et de leurs noyaux.

En carbonisant la houille dans des fours fermés, à une température assez élevée, pendant cinq à six heures que dure l'opération, et conduisant la fumée dans une série de chambres en briques et voûtées, le charbon léger que cette fumée entraîne se dépose en

très-grande partie, et constitue le noir de fumée que l'on fabrique aux environs de Saarbruck, à Saint-Étienne, etc. Le noir récolté forme environ la trentième partie de la houille employée. Celui qui se dépose dans les parties les plus distantes du fourneau est préféré dans le commerce à cause de sa grande division.

Les procédés de fabrication que nous venons de décrire donnent, terme moyen, de 50 à 60 de coke en poids, pour 100 de houille employée. La proportion est d'autant plus forte que la carbonisation s'opère d'une manière plus régulière et plus lente, que l'accès de l'air est mieux ménagé, et que l'extinction se fait plus rapidement, etc. Les menus de coke et ceux de houille non collante s'emploient utilement à la confection des *briquettes* pour chauffage.

---

## HUILES (*Épuration en grandes masses*).

M. Mathieu Wilks, de Dartford, comté de Kent, a pris un brevet d'invention pour le procédé épuratoire qui suit, appliqué à l'huile de lin, de chènevis, de colza, de noix, etc.

Dans 236 gallons d'huile (environ mille litres), il mêle avec le plus grand soin six livres d'huile de vitriol (acide sulfurique concentré); il chauffe et remue en tous sens ces liquides pendant trois heures; il y jette ensuite six livres de terre à foulon en poudre, bien mêlée avec quatorze livres de chaux vive, et il entretient encore la chaleur pendant trois autres

heures, en continuant à remuer fortement et constamment l'huile.

Ensuite il verse le tout dans une chaudière qui contient un volume d'eau égal à celui de l'huile; il fait bouillir et continue à remuer ce mélange pendant trois heures. L'épuration étant alors complète, il éteint le feu, laisse le tout se refroidir, et il ne reste plus qu'à soutirer l'eau pour en séparer l'huile, qui se trouve bien clarifiée, et dont on peut faire usage quelques jours après.

---

## HUILE DE PIEDS DE BŒUF

### ( EXTRACTION DE L' ).

On extrait des abattis de bœufs, vaches et moutons, une huile animale, blanche, inodore, très-utile dans les arts, en les faisant bouillir avec une suffisante quantité d'eau, jusqu'à ce qu'ils soient parfaitement cuits. On enlève l'huile et la graisse qui surnagent l'eau, et on les jette dans une seconde chaudière dont l'eau est près de bouillir, où on les laisse vingt-quatre heures pour lui donner le temps de se débarrasser des substances les plus grossières. Au bout de ce temps, l'huile claire et jaune est soutirée par un robinet adapté à la chaudière. Cette huile est mise dans une troisième chaudière avec une nouvelle eau assez chaude pour que la graisse qui y est encore mêlée ne puisse pas se figer. Vingt-quatre heures après, on laisse refroidir; la graisse se fige, on l'enlève, et on soutire au moyen de robinets l'huile pure

qui se trouve au-dessous : c'est là l'huile de pieds de bœuf dont on fait un si grand usage dans le bel éclairage.

---

## HUILE DE RICIN

(NOUVEAU MOYEN PROPOSÉ POUR L'EXTRACTION DE L').

Ce moyen est fondé sur la propriété très-remarquable qu'a l'huile de ricin d'être soluble en toute proportion dans l'alcool, ce qui la différencie totalement de toutes les autres huiles fixes.

M. Fuguer a imaginé de délayer à froid une livre de semences de ricin privées de leur enveloppe corticale, dans 4 onces d'alcool à 36°, et de soumettre ce mélange à la pression, après l'avoir introduit dans un sac de coutil ; il en est sorti avec facilité un liquide qu'il a distillé pour en retirer la moitié de l'alcool. Le résidu huileux, lavé ensuite à plusieurs eaux, a été exposé à une douce chaleur pour en séparer le reste de l'humidité, puis jeté sur des filtres placés dans une étuve à 36° de chaleur. L'huile obtenue par ce moyen est limpide, très-douce au goût, et en plus grande quantité que celle fournie par les procédés précédemment en usage ; car M. Fuguer en a retiré dix onces par livre de semences.

---

## HUILES DE POISSON

### ( PROCÉDÉS DE LA DÉPURATION DES ).

### N° I. *Premier procédé* (à froid).

Lorsqu'on ne veut dépurer l'huile de poisson qu'à un faible degré et à très-bon marché, on opère comme il va être dit.

On mêle ensemble,

1 gallon d'huile puante.
1 once de craie pulvérisée.
1 1/2 once de chaux éteinte à l'air.

Après avoir fortement remué ce mélange, et y avoir ajouté une demi-pinte d'eau, on le remuera violemment pendant un certain temps (qui ne peut être trop long).

On laisse en repos le mélange pendant une ou deux heures, puis on le remue de nouveau; ce qu'on répète pendant deux ou trois jours.

(On voudra bien se rappeler que la même chose doit être faite dans tous les procédés suivans.)

Alors on ajoute une pinte et demie d'eau, dans laquelle on a fait fondre une once de sel commun, et on continue à remuer le mélange, comme il a été dit, pendant un ou deux jours.

On le laisse ensuite en repos, pour permettre à toûtes les matières solides et à l'eau de tomber au fond du baril.

Lorsqu'on décante l'huile, on la trouve claire et

opère suivant le second procédé, et après l'avoir décantée, on emploie,

1 once de craie.
1/4 d'once de potasse.
1/2 once de sel commun dissous dans l'eau.

### *Observations sur le premier procédé.*

1° Toute espèce d'huile animale ou végétale, putride, rance, puante, perd presque tous ses vices dans la dépuration par le premier procédé; sa couleur s'améliore aussi, et elle devient beaucoup plus propre à la combustion dans les lampes.

2° Il reste toujours une certaine quantité d'huile dans la lie et dans l'écume qui surnage sur la saumure, après qu'on a fait la séparation des liquides. Pour ne rien perdre donc, on jette ces sortes de déchets dans une autre barrique destinée à être épurée. Si ces déchets devenaient embarrassans par leur volume, ou si on terminait l'acte de la dépuration, on les mettrait avec la saumure dans un vase long et étroit, en y ajoutant une certaine quantité d'eau fraîche. Il faudrait remuer fortement; et quand le dépôt serait fait, l'huile, étant purifiée, viendrait nager à la surface, ce qui permettrait de la recueillir sans en rien perdre.

### *Observations sur le troisième procédé.*

1° Plus l'huile de baleine est putride et sale, plus les résultats de la dépuration par le troisième procédé sont grands, surtout si cette huile est sans mélange.

On observe que celle de veau marin peut s'épurer parfaitement à chaud, et qu'elle exige une opération particulière.

Il n'est pas d'huile animale qui acquière proportionnellement autant de qualité et de valeur que celle de baleine, qui est la plus viciée et la plus fétide; il n'en est pas non plus qui se conserve intacte pendant un temps aussi long, quand elle a été traitée par le troisième procédé. Elle brûle alors sans laisser aucun résidu dans la lampe, et lorsqu'on l'emploie pour les étoffes, on trouve qu'elle y adhère moins que toute autre.

Cependant, s'il fallait lui donner plus de consistance et plus d'onctueux, ce qui peut devenir nécessaire en fabrique, on y ajouterait une quantité convenable de suif ou de graisse, qui ne lui ôterait aucune de ses qualités.

2° La quantité et les proportions des ingrédiens doivent varier suivant que l'huile est plus ou moins putride et impure; celles qu'on a indiquées sont le *minimum*, et communément il les faut plus grandes. Au reste on devient facilement habile, parce que l'épreuve n'a aucune complication. Ainsi, quand on s'apercevra qu'après avoir chauffé pendant 6 ou 8 heures, l'huile n'aura perdu qu'une partie de son odeur, et que la chaux, la craie ne s'en seront pas séparées, on ajoutera un tiers ou un quart en sus de potasse calcinée, et l'on continuera à chauffer.

On observe aussi que la chaleur diminuant le volume de l'eau en la vaporisant, il est nécessaire d'en verser de temps en temps de nouvelle dans la chaudière.

3° Si quelque circonstance obligeait d'interrompre la chauffe, même pendant plusieurs jours, l'opération n'en souffrirait pas; mais, en la reprenant, il faudrait ajouter un peu de potasse calcinée dissoute dans l'eau, et remuer le mélange à plusieurs reprises avant de le faire bouillir de nouveau.

On peut aussi faire une économie sur le combustible, en jetant les ingrédiens dans l'huile quelques jours avant qu'on la fasse bouillir, et en secouant fortement et fréquemment la barrique.

### N° IV. *Quatrième procédé.*

On met dans un gallon d'huile extrêmement puante une pinte d'eau dans laquelle on a éteint 2 onces de chaux vive, déjà effleurie à l'air. On remue le mélange souvent pendant 24 heures, et après l'avoir laissé reposer un jour, on sépare les deux liquides.

Si l'huile n'a pas le degré de pureté qu'on exige, on la traite d'après le troisième procédé, en réduisant la dose de potasse à l'once, et en supprimant la chaux et la craie.

On peut substituer ce procédé au premier. Il purifie l'huile à un haut degré, la rend propre à beaucoup d'usages, et particulièrement il la prépare très-bien à être dépurée par le troisième procédé.

On n'oubliera pas que les déchets de ces diverses opérations forment un engrais de la qualité la plus féconde.

Je dois, avant de finir cet article, faire connaître une nouvelle invention dépuratoire, par la filtration, due à M. John *Baker*, de Londres, qui a reçu pour

cela une récompense de la Société d'encouragement.

Le filtre se compose :

1° D'un pot à fleurs vernissé en dedans et en dehors ;

2° D'un morceau d'éponge sèche et bien propre, qu'on fait entrer de force dans le petit trou pratiqué pour l'écoulement de l'eau : l'éponge doit faire saillie en dessus et en dessous.

L'huile de poisson du Groënland, filtrée de cette manière, donne la même lumière que le spermaceti ; elle peut être livrée au commerce et à la consommation au sortir du filtre.

La même éponge pourrait servir plusieurs fois, mais il vaut mieux en changer à chaque filtration, sauf à employer de nouveau celles qui ont déjà servi, toutefois après avoir été nettoyées.

Il serait difficile d'indiquer un moyen supérieur à celui-ci en simplicité et en bon marché.

# IMPRESSION DES ÉTOFFES.

## *Fabrication des cylindres pour impression des étoffes.*

Dans l'état actuel de cette fabrication, il existe trois sortes de cylindres : 1° les cylindres en cuivre jaune, pleins ou creux; 2° ceux en cuivre rouge, creux; 3° ceux en cuivre rouge tirés à la filière sur des mandrins en fer servant d'axe.

Les difficultés qu'on avait d'abord rencontrées dans la fabrication des cylindres en cuivre jaune, paraissent avoir été surmontées complétement par M. Thiébault fils, fondeur, rue du Ponceau, à Paris; il en livre journellement au commerce un assez grand nombre, enarbrés, tournés et prêts à recevoir la gravure. Ces cylindres, fondus ordinairement pleins avec une très-forte *masselotte* ou surcharge de métal, et à un diamètre de quelques lignes plus gros qu'ils ne doivent porter, étant finis, sont battus ou écrouis à coups de marteau dans toute l'étendue de la surface, afin de resserrer les pores du métal et d'en faire disparaître toutes les gerçures ou piqûres.

Cet écrouissage étant terminé, le cylindre est porté sur un tour à percer, où on le fore par son centre dans la direction de son axe, comme un canon. Ce trou est percé de part en part, si le cylindre doit

s'ajuster sur un axe général qui sert à plusieurs, lequel axe, étant légèrement conique, exige que le trou soit de forme correspondante, ce qui s'obtient au moyen d'un alésoir. Mais il paraît qu'on trouve plus commode que chaque cylindre porte ses tourillons. Dans ce cas, on ne perce les bouts qu'à environ 6 pouces de profondeur, où chaque tourillon est fixé à vis, et tellement serré, que le travail subséquent à faire, tant sur les tourillons que sur le cylindre, ne puisse les ébranler.

La fabrication des cylindres en cuivre rouge, tels qu'on les fait aujourd'hui en Angleterre, sans soudures, fondus creux, n'a pas eu en Erance jusqu'à présent un plein succès. Les premiers essais n'ayant pas réussi, on s'est à tort découragé. Cependant les imprimeurs d'étoffes recherchent toujours ces cylindres de préférence à ceux en cuivre jaune, par la raison que le cuivre rouge est plus propre à recevoir la gravure que le cuivre *laiton*, et que par sa nature il résiste mieux et plus long-temps à l'action corrosive des acides qui entrent dans la composition des mordans d'impression.

On fabrique en Angleterre une autre espèce de cylindres dont l'enveloppe est en cuivre rouge et mince, et le noyau en fer. Cette enveloppe, ou chemise, étant placée sur son noyau, on fait passer le tout dans une lunette de filière, qui écrouit la surface en même temps que le cylindre se trouve arrondi, ce qui ne laisse presque rien à faire au tour. Un Anglais, M. Atwood, a formé à Rouen une fabrique de cylindres de cette espèce.

*Gravure des cylindres.* On grave les cylindres de

trois manières différentes : 1° au poinçon ; 2° à la molette ; 3° à l'eau-forte.

La gravure au poinçon est la seule dont on ait fait usage jusqu'à ces derniers temps. Tout consiste à faire le poinçon, dont le bout gravé a la courbure correspondante à celle du cylindre, et à l'appliquer sur la surface de celui-ci d'une manière régulière.

A cet effet le cylindre est placé sur un tour qu'on nomme *machine à graver ;* il y est maintenu par ses tourillons dans des collets fixes qui lui permettent de tourner sur lui-même ; un plateau divisé est fixé sur un des bouts de l'axe, et sert à en régler le mouvement de rotation. Le poinçon gravé est tenu au-dessus dans une poupée qu'on fait mouvoir parallèlement au cylindre, le long d'une forte barre de fer, au moyen d'une vis de rappel dont la tête porte également, comme l'axe du cylindre, un plateau divisé qu'une alidade arrête à chaque division. Cette même poupée porte au-dessus du poinçon un petit mouton qu'on fait jouer à l'aide d'une pédale, et dont la chute peut être plus ou moins grande, suivant la force de percussion qu'il faut exercer sur le poinçon pour l'imprimer sur la surface du cylindre.

On voit qu'au moyen de ces dispositions, on peut non-seulement appliquer le poinçon d'une manière régulière sur tout le contour du cylindre, mais encore dans le sens de sa longueur, et à des intervalles parfaitement régularisés. Le cylindre étant ainsi poinçonné partout, on donne au burin, ou avec d'autres poinçons, les coups de force que comporte le dessin qu'on veut exécuter sur l'étoffe ; toute la difficulté est dans la gravure du poinçon.

Feu M. White, habile mécanicien de Manchester, a décrit et gravé dans un ouvrage qu'il a publié sur les machines de son invention, intitulé une *Centurie*, une machine à graver au poinçon, qui opère par mouvement de rotation et par pression. Le cylindre à graver est maintenu par ses tourillons dans des collets fixes, où il tourne librement sur lui-même; le poinçon est engagé dans un axe en fer d'une forte dimension, placé parallèlement au cylindre, lequel axe, tout en tournant sur lui-même, a aussi la faculté de se mouvoir dans le sens de sa longueur, dans des poupées fixes. Le cylindre et cet axe sont assujétis à se mouvoir dans des sens contraires par le moyen de roues d'engrenage montées sur leurs axes, de sorte que le cylindre se meuve avec une vitesse accélérée ou retardée d'une quantité égale à la distance qu'on veut qu'il y ait d'un coup de poinçon à l'autre, prise dans le sens du contour. On sent qu'alors il doit y avoir entre le rayon du cylindre et la longueur du poinçon, prise depuis le centre de l'axe qui le porte jusqu'à l'extrémité gravée, le même rapport qu'entre les roues d'engrenage, sans quoi il en résulterait un glissement du poinçon contre la surface du cylindre, ce qui ne permettrait pas une empreinte nette.

Le cylindre ayant achevé une révolution, l'outil se porte de lui-même vis-à-vis une autre rangée qu'il exécute de même, et ainsi de suite jusqu'à l'autre bout. Pour qu'il y ait exactitude dans l'espacement des coups de poinçon, il faut que la denture des roues d'engrenage ne permette aucun jeu. M. White y a employé sa denture en hélice. On aura remarqué que

le bout du poinçon destiné à être gravé doit être de forme cylindrique convexe, afin de s'appliquer exactement dans tous ses points sur la surface du cylindre.

*Gravure à la molette.* Cette gravure, que l'on commence à exécuter avec une grande perfection, sans faire cependant encore totalement abandonner la gravure au poinçon, la remplacera probablement pour les dessins continus, à points groupés, à palmes larges. Elle sera encore adoptée par raison d'économie; car ce mode, extrêmement prompt, permet d'avoir la gravure d'un cylindre pour 300 à 400 fr., tandis que la même gravure, exécutée au poinçon, coûte de 6 à 700 fr.

Pour exécuter la gravure d'un cylindre à la molette, on a une machine analogue à celle dont on se sert pour graver au poinçon; celui-ci est remplacé par la molette, qu'on presse fortement contre le cylindre à l'aide de deux leviers tellement combinés, qu'on puisse, avec un poids de 8 à 10 kilogrammes, exercer une pression de 12 à 1500 kilogrammes, suivant la dimension de la molette, la profondeur de la gravure et la dureté du métal. Cette molette est disposée de manière à ce que son axe prenne au besoin une position parallèle, oblique ou perpendiculaire à celui du cylindre, pour pouvoir graver annulairement, en hélice ou dans le sens longitudinal. Pour conserver à la molette et au cylindre le mouvement simultané, leurs axes portent des roues d'engrenage qui les y assujétissent.

*Gravure des cylindres à l'eau-forte.* Cette gravure s'exécute comme celle en taille-douce. Le cy-

lindre étant entièrement recouvert d'une couche de vernis, est placé sur un tour à guillocher, au moyen duquel et d'une pointe, on forme sur sa surface le dessin qu'on veut avoir, par l'enlevage du vernis. On peut faire aussi ces dessins à la main, comme pour le cas de la taille-douce ordinaire. Le métal étant mis à nu, on plonge le cylindre dans un bain d'acide nitrique très-faible, d'où, au bout d'un certain temps, on le retire tout gravé. Ce mode, quoiqu'il y ait beaucoup à retoucher au burin, paraît promettre encore plus d'économie que la gravure à la molette. On fait très-facilement de cette manière de simples traits parallèles, ou qui s'enlacent dans des directions quelconques.

---

## IMPRESSION DES TOILES.

### *Nouveau procédé d'impression en couleurs.*

On trempe les toiles de coton dans une solution d'alcali et d'huile ou de graisse, formant un savon imparfait, ou bien on les fait bouillir dans une solution de savon ordinaire. On doit préférer l'emploi d'une dissolution de soude et d'huile de Gallipoli, faite dans la proportion d'un gallon d'huile sur 20 gallons de lessive de soude, marquant 4° ½ à l'aréomètre de Tadwell. On fait sécher les toiles à l'étuve, et on recommence l'opération plusieurs fois, selon l'éclat et la solidité que l'on veut donner à la couleur. Dans ces dissolutions, on ajoute un peu de fiente de

mouton, pour les trois premières immersions; c'est ce que les auteurs appellent le *bain de fiente*. Après que la toile a reçu ces immersions, on la plonge pendant douze heures dans de l'eau amenée à la température de 60°, c'est ce qu'on appelle le bain vert. La toile étant ensuite séchée à l'étuve, on la trempe de nouveau dans une solution d'alcali et d'huile ou de graisse, ou bien on la met bouillir dans une dissolution de savon, comme il a été dit plus haut, mais désormais sans addition de fiente. On répète cette opération encore quatre fois ou plus, ayant attention de faire sécher chaque fois à l'étuve. Ces immersions, auxquelles on donne le nom de *bains blancs*, étant terminées, et la toile étant rincée à l'eau fraîche, et ensuite séchée, elle est maintenant prête à recevoir en premier lieu ce mordant pour écarlate, dont voici la composition : On prend deux mesures égales d'une décoction de noix de galle marquant 4° à 6° à l'aréomètre de Tadwell, et d'une solution d'alun marquant demi-degré. L'alun est traité préalablement avec de la potasse ou de la soude, dans la proportion d'une once d'alcali sur une livre d'alun : on chauffe ce mélange jusqu'à 70°, autant que la main peut en supporter la chaleur; on y plonge l'étoffe, on la sèche et on la lave comme il sera dit ci-après, et elle développe une superbe couleur d'écarlate, égale, si non supérieure, à celle que produit la cochenille; c'est la couleur du fond qui fait l'objet de cette invention. On peut produire le même effet en employant la galle et l'alun séparément : on peut aussi substituer à la noix de galle, les substances suivantes : l'écorce ou *la sciure de chêne*, le sumac, les myrobolans, la

racine de tormentille, et toute autre substance contenant une quantité suffisante de principe tannant ou astringent. On peut également remplacer l'alun par de l'alumine dissoute dans le vinaigre ou l'acide pyroligneux, ou tout autre acide végétal. On peut aussi donner le mordant de la manière suivante, que nous préférons : Après que l'étoffe a reçu les bains de fiente et les bains verts, on la tord et on la fait sécher; ensuite, lors des immersions dans les solutions d'alcali et d'huile, etc., formant les bains blancs, on ajoute une décoction de galle et d'alun, ou d'un sel quelconque ayant pour base l'un des métaux déjà cités. Mais on doit donner la préférence à la décoction de galle dans la proportion d'une livre sur un gallon de la solution ci-dessus, ou au bain blanc, mélangé avec une ou deux onces d'alun calciné, plus ou moins, selon la nuance d'écarlate que l'on désire : on trempe pendant douze heures dans de l'eau à 60°, contenant une petite proportion d'alcali. L'étoffe étant bien rincée à l'eau fraîche, et ensuite séchée, on imprime dessus au pinceau, ou à la planche, le mordant rouge composé comme suit : On prend de l'alun ou une combinaison de ce sel avec l'acétate de plomb, l'acide pyroligneux, le vinaigre, ou tout autre acide végétal; on y ajoute, si l'on veut, du muriate d'étain ou du nitro-muriate de zinc, ou d'étain, ou de plomb, ou du nitrate de plomb, ou même un composé salin ayant pour base l'un ou plusieurs des métaux désignés plus haut; on épaissit la matière, ainsi qu'il est d'usage, avec de l'amidon, de la farine, de l'argile blanche, de la gomme de pays, ou du Sénégal, de la gomme arabique, de la gomme adragante, ou toute

autre gomme; mais pour faire le mordant, il est préférable d'opérer comme il suit : Dans un gallon d'eau on fait dissoudre deux livres d'alun et environ dix onces d'acétate de plomb; on agite bien, et on ajoute deux onces de potasse ou de tout autre alcali. Le mélange étant bien effectué, on tire à clair la solution, et on lui donne de la consistance avec de la gomme adragante. Le mordant, ainsi préparé, est appliqué avec la planche, de manière à laisser des réserves d'écarlate ou de couleur de fond, pour la production du bleu pâle, du second rouge, etc., etc., comme il sera dit ci-après.

Pour produire le second rouge, ou le rouge pâle, on applique avec la planche ou un pinceau, le même mordant, mais affaibli de moitié, plus ou moins, selon la nuance que l'on veut obtenir. L'étoffe étant imprimée et séchée, on la rince dans une chaudière d'eau bien chargée de bouse de vache; on la nettoye bien en lavant à grande eau, et on la rince encore dans la chaudière. On la lave de nouveau à l'eau fraîche, et alors elle est prête pour la teinture, qui s'exécute par le procédé suivant : Mettez dans une chaudière de cuivre la quantité d'eau nécessaire pour teindre 18 pièces de 12 aunes chacune, c'est-à-dire environ 100 gallons, que vous amènerez à la chaleur du sang. Vous y ajouterez un gallon et demi de sang de bœuf, que vous mélangerez bien, et vous y jetterez de la garance à raison de 4 livres par pièce de toile, plus ou moins, suivant l'intensité du rouge désiré. On introduit les étoffes, et on les fait tourner dans le bain sur le moulinet, en ayant soin de régler *le feu*, de manière que la chaudière parvienne à

l'ébullition au bout de deux heures ; on maintient ce degré de chaleur pendant une heure, et au bout de ce temps, les pièces sont parfaitement teintes. On lave ensuite et on fait sécher l'étoffe, puis on la trempe dans une solution d'huile et d'alcali, semblable à celle qu'on a employée pour le bain blanc. On fait sécher de nouveau et on avive la couleur en faisant bouillir la pièce dans de l'eau de savon, jusqu'à ce qu'elle ait pris la teinte désirée : on lui donne de l'éclat, en la rinçant dans l'eau chaude contenant du chlorure de chaux. On la lave ensuite, on la sèche, et on la dispose de nouveau pour l'impression. C'est alors qu'on y imprime le bleu pâle par décharge. Ce bleu est composé de bleu de Prusse pulvérisé très-fin à sec, et dissous dans un des acides sulfurique, muriatique, nitrique, tartrique, etc. Cependant, de tous les acides, on préfère celui qu'on obtient du nitro-muriate d'étain à un haut degré de saturation : on épaissit suivant la méthode précédemment indiquée, et on applique la couleur aux endroits réservés où l'on n'a pas mis de mordant rouge foncé. L'intensité du bleu dépendra de la quantité de matière colorante qu'on aura employée. On trempera ensuite l'étoffe dans une cuve de chlorure de chaux ; l'écarlate se déchargera complétement, tandis que le bleu vif résistera. Si l'on veut obtenir du blanc, on imprimera sur le fond écarlate, avec un acide qui ait un degré de force suffisant pour produire le blanc, lorsqu'on passera l'étoffe au chlorure de chaux ; mais les dessins et les planches doivent être calculés de manière à ne pas empiéter sur le rouge foncé, que l'acide altérerait sans le décharger. Il est évident que ce genre

d'ouvrage dépend en grande partie de la quantité de matières employées, aussi bien que des soins apportés au lavage, au séchage, et à tout ce qui regarde la propreté. On procède ensuite à l'impression des autres couleurs, et on le fait suivant la méthode bien connue et généralement pratiquée par les fabricans de toiles peintes.

*(Copié du Bulletin de M. de Ferrussac.)*

Nota. Cette description est peu intelligible : il y a évidemment des erreurs de traduction ; mais on a cru devoir la reproduire, parce qu'elle offre certaines choses neuves et intéressantes.

---

## IMPRESSION DES ÉTOFFES DE SOIE.

MM. Haussmann frères, à Logelbach (Haut-Rhin), se sont, les premiers en France, livrés à ce genre d'industrie tout récent. A l'exposition de 1819, il leur fut décerné une *médaille d'or* pour les beaux échantillons de leur manufacture qui attirèrent tous les regards.

M. de Kurrer, d'Ausbourg, a publié tous les procédés de cet art dans le Journal polytechnique de Vienne. En voici le détail.

Le velours, la lévantine, le tricot et le taffetas sont les étoffes de soie sur lesquelles on opère dans cette sorte d'impression.

### *Mordans.*

1. *Dissolution du cuivre par le vinaigre.* —

Cette dissolution s'obtient par une double décomposition, et se prépare de la manière suivante :

On fait dissoudre dans un litre d'eau très-pure (distillée ou de pluie) 2 livres 4 onces de sulfate de cuivre; on fait dissoudre également, dans un autre litre d'eau, 1 livre 6 onces d'acétate de plomb (sel ou sucre de saturne), et lorsque les deux sels sont parfaitement dissous, on mêle ensemble les deux dissolutions, on remue le mélange souvent et pendant six heures, ensuite on laisse reposer pendant vingt-quatre heures. On décante la liqueur qui surnage le dépôt; c'est une solution d'acétate de cuivre. Le dépôt est du sulfate de plomb, sans emploi comme mordant. On conserve la liqueur claire (acétate de cuivre) dans des bouteilles bien bouchées.

On peut obtenir l'acétate de cuivre d'une manière plus simple et plus économique. Pour cela on prend de l'acide pyroligneux, qu'on sature de chaux : on obtient de cette manière de l'acétate de chaux, qu'on mélange avec le sulfate de cuivre de la même manière indiquée plus haut, et dans les mêmes proportions : il se forme du sulfate de chaux qui se précipite, et l'acétate de cuivre reste en dissolution dans l'eau, et surnage le dépôt. On décante, etc.

2. *Dissolution du fer par l'acide nitrique.* — On prend une livre d'acide nitrique concentré (à 1500 de pesanteur spécifique), on l'affaiblit en y ajoutant une demi-livre d'eau. Cette opération se fait dans un ballon de verre que l'on place dans un autre vase à demi-plein d'eau froide, afin de diminuer l'intensité de la chaleur. On couvre l'orifice du ballon avec une fiole à médecine, renversée de manière à ce que son

goulot ne gêne pas la sortie des vapeurs, dans le cas où elles se dégageraient avec trop d'abondance. On doit choisir un ballon qui ait le col un peu long.

Tout étant ainsi préparé, on jette dans le ballon une petite quantité de limaille de fer bien propre, ou du petit fil de fer coupé par morceaux courts. On ne projette de petites portions de fer que lorsque les premières sont presque entièrement dissoutes, et l'on continue de même jusqu'à ce que l'acide refuse d'en dissoudre de nouvelles quantités.

Cette dissolution est brune; lorsqu'elle est terminée, on filtre la liqueur, ou bien on laisse simplement déposer; alors on décante, et l'on conserve la liqueur claire dans des flacons bouchés à l'émeri.

3. *Préparation du nitrate d'alumine.* — Dans quatre livres d'eau chaude on fait dissoudre deux livres d'alun de Rome, et l'on y ajoute deux livres de nitrate de plomb. On agite bien le mélange, on le laisse reposer pendant vingt-quatre heures. On décante le liquide surnageant qui contient le nitrate d'alumine; le dépôt est du sulfate de plomb. On conserve le clair dans des flacons bouchés à l'émeri.

4. *Préparation du sulfate d'étain.* — Mettez dans un vase de grès trois livres d'acide muriatique et une livre et demie d'acide sulfurique concentré, que l'on verse peu à peu pour éviter l'effervescence. Agitez continuellement. Transvasez ces acides, ainsi mêlés, dans une cucurbite de verre, sur une livre quatre onces de râpures d'étain fin; placez la cucurbite sur un bain de sable, et continuez le feu jusqu'à ce que l'étain soit entièrement dissous. Filtrez cette dissolution, et ajoutez-y deux livres et demie d'eau distillée.

Ce liquide doit être conservé dans des flacons à l'émeri.

## *Des couleurs.*

*Du noir.*—Parmi tous les essais qu'on a tentés pour obtenir une couleur noire très-intense dans l'impression des étoffes de soie, le procédé suivant est celui qui a le mieux réussi :

On prépare d'abord une décoction concentrée de bois de Campêche, en faisant bouillir deux livres de ce bois en copeaux menus ou mieux en poudre, dans une suffisante quantité d'eau, que l'on renouvelle jusqu'à ce que toute la matière colorante en soit extraite; ensuite on fait évaporer l'eau surabondante sur un feu moins actif, jusqu'à ce que le tout soit réduit à deux litres. On doit avoir toujours une provision de cette décoction préparée à l'avance.

A deux litres de décoction de bois de Campêche, telle qu'elle vient d'être décrite, on ajoute demi-livre d'acétate de cuivre (mordant n° 1), avec dix onces d'amidon très-fin, qu'on fait cuire sur le feu en le remuant toujours avec une spatule de bois. On le verse ensuite dans un pot de grès, et l'on ajoute aussitôt une once de noix de galle pilées très-fin, autant d'huile d'olive, et encore autant d'acide tartrique cristallisé et en poudre, puis on remue la masse jusqu'à ce qu'elle soit entièrement refroidie.

Alors on ajoute 7 onces 2 gros de dissolution bien claire de fer par l'acide nitrique (mordant n° 2), et l'on remue avec soin le tout pendant une demi-heure. On laisse reposer pendant vingt-quatre heures dans

un endroit frais; après quoi cette couleur est propre à l'impression.

*Des rouges.* — La couleur rouge s'obtient de plusieurs manières, et fournit par-là la nuance que l'on désire. En suivant tel ou tel procédé, on se procure tous les rouges, depuis le plus clair jusqu'au plus sombre. Nous allons donner une série de plusieurs procédés dont on peut faire usage pour atteindre de la manière la plus avantageuse le but que l'on se proposera.

*Première méthode.* — On prépare d'abord, comme base générale, une décoction de bois de Fernambouc, de la manière suivante :

On fait bouillir une livre du meilleur bois de Fernambouc, râpé ou moulu, dans une suffisante quantité d'eau, qu'on renouvelle plusieurs fois, jusqu'à ce que tout le principe colorant soit entièrement extrait. On fait évaporer les décoctions obtenues et mêlées ensemble, jusqu'à ce que le tout soit réduit à un litre. La décoction de Fernambouc la plus vieille est la meilleure.

*Rouge sombre, connu sous le nom de premier rouge d'impression.* — Dans un litre de décoction concentrée de Fernambouc, on met 1 once et demie de gomme adragante en poudre fine et tamisée. On place le tout sur un feu doux, en remuant de temps en temps jusqu'à ce que la gomme et la décoction ne fassent qu'une seule et même masse bien homogène. A cette masse encore chaude, on ajoute 4 onces de nitrate d'alumine (mordant n° 3), et 4 grains de nitrate de cuivre, obtenu de la même manière que le *nitrate* de fer. On remue constamment le tout jusqu'à

ce qu'il soit parfaitement refroidi. Pour aviver davantage la couleur, on ajoute encore 15 grammes de sulfate d'étain (mordant n° 4). Plus on met de nitrate de cuivre dans cette composition, et plus ce premier rouge est foncé et sombre.

*Rouge moyen, connu sous le nom de second rouge.* — La composition de celui-ci est la même que la précédente; il suffit de supprimer le nitrate de cuivre.

*Rouge clair, ou troisième rouge.* — On mêle une partie du rouge moyen ci-dessus, avec deux parties de mucilage de gomme adragante, et l'on obtient une couleur rose. La nuance de cette couleur devient plus sombre ou plus claire, selon qu'on ajoute plus ou moins de mucilage de gomme adragante.

Si, dans la décoction du bois de Fernambouc, on ajoute 1 gros de cochenille pulvérisée bien fin, et cuite avec le bois, en suivant le reste des procédés indiqués, on obtient des couleurs rouges qui se font distinguer par leur éclat.

Les essais suivans que j'ai faits sur la couleur rouge, dit M. de Kurrer, m'ont donné d'excellens résultats:

1° Si, en composant les couleurs précédentes, au lieu de sulfate acide d'étain, tel que nous l'avons prescrit (mordant n° 4), on emploie du sulfate d'étain neutre, à l'état concret, les couleurs virent au rose;

2° La décoction concentrée du bois de Fernambouc, avec du sulfate d'alumine, donne un rouge nourri tirant sur le jaune;

3° Une légère addition d'ammoniaque change peu la couleur; cependant elle devient plus nourrie;

4° Si, à la couleur n° 2, on ajoute un peu de muriate d'étain, cette couleur prend une teinte cramoisie ;

5° Du sulfate acide d'étain (mordant n° 4), ajouté à la couleur n° 2, lui donne un ton cramoisi plus prononcé ;

6° Une petite quantité d'ammoniaque, ajoutée à cette dernière couleur, n'en change presque pas la nuance.

*Deuxième méthode pour les rouges.* — Le second procédé, recommandable pour obtenir la couleur rouge, consiste dans ce qui suit : On prépare d'abord une base, en mettant dans 2 litres de décoction concentrée de bois de Fernambouc encore chaude, 6 onces d'alun de Rome, et autant d'acétate de plomb, l'un et l'autre en poudre, ou mieux dissous l'un et l'autre dans un peu d'eau bouillante. Après avoir bien agité le tout ensemble, on le laisse reposer pendant 24 ou même 48 heures; ensuite on décante le liquide coloré en rouge qui surnage.

*Rouge n° 1, ou premier rouge.* — On épaissit la préparation de Fernambouc ci-dessus décrite par 8 à 9 onces de gomme arabique. Cette composition imprimée offre une couleur rouge nourrie, tournant un peu au cramoisi. En y ajoutant du nitrate de cuivre en poudre, on fonce la couleur plus ou moins à volonté.

*Rouge n° 2, ou second rouge.* — On ajoute à deux parties de la couleur n° 1, une partie d'eau de gomme, et l'on agite le mélange.

*Rouge n° 3, ou troisième rouge.* — A une partie

de la couleur n° 1, on ajoute une partie d'eau de gomme.

*Rouge n° 4, ou quatrième rouge.* — On ajoute deux parties d'eau de gomme à une partie de la couleur n° 1.

Veut-on aviver davantage cette couleur par le sulfate d'étain (mordant n° 4), on l'épaissit par la gomme adragante.

On obtient aussi un rouge fort tendre et très-éclatant, quand on ajoute à la décoction du bois de Fernambouc, 2 gros de cochenille en poudre; et l'on procède pour le reste, comme nous l'avons indiqué.

*Du brun.* — On obtient de très-bonnes couleurs brunes en diverses nuances, lorsqu'on mêle à la décoction concentrée de bois de Fernambouc, de l'alun de Rome et du nitrate de cuivre en poudre. Plus on met de ce dernier sel, et plus la couleur devient foncée.

La proportion d'alun, avec la décoction de Fernambouc, est ordinairement de 122 grammes par litre de liquide.

On épaissit la couleur avec de la gomme, afin de la rendre propre à l'impression. Il faut observer cependant que toutes les couleurs propres à l'impression de la soie ne doivent pas avoir trop de consistance; il ne faut leur en donner que ce qui est nécessaire pour qu'elles ne coulent pas et ne fassent pas de bavures lorsqu'on les emploie. Plus les couleurs sont claires, et plus les étoffes sont faciles à nettoyer par le lavage, après le bain de vapeur dont on va parler.

*Du jaune.* — On fait cuire au moins trois fois

quatre livres de belles *graines de Perse*, chaque fois dans une quantité suffisante d'eau, et l'on fait évaporer la décoction obtenue jusqu'à ce qu'on l'ait réduite à seize litres de liquide.

*Préparation de la couleur jaune foncé.* — Dans deux litres de la décoction concentrée de graines de Perse, on ajoute 2 onces et demie d'alun de Rome, et l'on épaissit le tout avec une livre de gomme arabique.

*Jaune moyen, ou deuxième jaune.* — Sur deux parties de jaune foncé, on ajoute une partie d'eau de gomme.

*Jaune clair, ou troisième jaune.* — Parties égales de jaune foncé et d'eau de gomme.

Pour obtenir un jaune vif et doré, on met dans un litre de décoction jaune, une once de gomme adragante, et dans cette masse épaissie, à demi-froide, on ajoute 2 onces de muriate d'étain. Plus la masse sera chaude quand on y ajoutera le sel d'étain, plus la couleur dorée sera brillante. On obtiendra une nuance de cette couleur d'autant plus vive, que l'on ajoutera une plus grande quantité de gomme adragante.

*De l'aurore, de l'orangé et de l'isabelle.* — Ces couleurs qui, par leur nature, résultent du mélange du jaune et du rouge, seront plus brillantes si l'on mêle le rouge au jaune préparé par l'alun. La couleur rouge indiquée dans la seconde méthode, et préparée par l'acétate de plomb et l'alun, convient aussi mieux à ce mélange. Lorsque le rouge domine, la couleur est orange foncé; si c'est le jaune, les nuances se dé-

gradent depuis la couleur orange jusqu'à la couleur isabelle. Il est facile d'obtenir à son gré la nuance qu'on désire.

*Du bleu.* — La couleur bleue se prépare avec le bleu de Prusse. On pourrait la préparer avec le sulfate d'indigo; mais l'acide sulfurique qui entre dans cette composition, altère et détruit la soie pendant la dessiccation. La couleur obtenue par le bleu de Prusse offre à l'œil un bleu plus pur que celui que donne la dissolution sulfurique d'indigo, qui a toujours une teinte de vert.

*Préparation de la couleur bleue par le bleu de Prusse.* — Mêlez deux livres de beau bleu de Prusse avec une livre d'acide muriatique, et après les avoir bien incorporés, laissez-les en digestion pendant 24 heures. Prenez ensuite deux litres et demi d'eau, une livre d'acétate de fer; joignez-y 8 onces de bel amidon; faites du tout une espèce de pâte, mettez-la sur le feu, en y ajoutant 3 onces d'huile d'olive. Quand la pâte sera bien cuite, laissez-la refroidir entièrement, et mêlez-la avec le bleu, en en formant une pâte bien homogène.

Par ce procédé, on obtient un bleu qui se distingue avantageusement par sa beauté et son intensité.

Pour avoir un bleu plus clair, on diminue la quantité de bleu de Prusse et d'acide muriatique, et au lieu d'acétate de fer on emploie de l'eau pure.

*Du vert.* — On obtient une fort belle couleur verte, depuis la nuance la plus foncée jusqu'à la plus claire, en mêlant en différentes proportions le jaune obtenu par les graines de Perse, traitées avec l'alun et le bleu de Prusse.

*Du violet et du lilas.* — Ces sortes de couleurs se forment par un mélange de bleu et de rouge; elles se distinguent par la grande variété de nuances que l'on peut obtenir. Nous allons donner ici les principaux procédés par lesquels on obtient les plus beaux résultats.

Premier procédé. *Couleur violette tirant un peu sur le bleu.* — Épaississez un litre de décoction de Fernambouc avec douze onces de gomme; ajoutez-y 4 onces de nitrate d'alumine (mordant n° 3); vous obtiendrez une couleur violette belle, vive, tirant un peu sur le bleu, que vous nuancerez en ajoutant, sur une partie de couleur, une, trois ou cinq parties d'eau de gomme. Plus la couleur primitive est affaiblie par l'eau de gomme, plus les nuances sont claires, en conservant toujours une pointe de bleu.

Deuxième procédé. *Couleur violette avec une nuance de rouge.* — On prépare une base avec un litre de décoction de bois de Fernambouc et 4 onces d'alun en poudre; on y ajoute 3 onces d'acétate de plomb; et, avec de l'eau de gomme, on épaissit, dans différentes proportions, la liqueur colorée. Par ce moyen, dont on a déjà donné plusieurs exemples analogues, on se procure toutes les nuances possibles de cette belle couleur.

Troisième procédé. *Couleur lilas.* — On obtient les plus belles nuances de cette couleur par les procédés suivans:

Dans un demi-litre de décoction de bois de Campêche et un demi-litre de Fernambouc, on dissout 4 onces d'alun; on y ajoute 3 onces d'acétate de

plomb. La liqueur colorée peut être employée au bout de 24 heures.

En mêlant de l'eau de gomme en différentes proportions avec cette base, on se procure un grand nombre de nuances de cette même couleur lilas.

Si l'on voulait avoir une teinte plus rouge, on ajouterait dans la *base* une plus grande quantité de décoction de Fernambouc; si au contraire on désirait y voir dominer le violet, on augmenterait la décoction de bois de Campêche.

On obtient aussi une couleur lilas très-brillante, lorsqu'on développe davantage la couleur de la décoction de Campêche et de celle de Fernambouc, épaissies par l'eau de gomme, au moyen du nitrate d'alumine (mordant n° 3).

On se procure encore des couleurs violettes et lilas très-belles et très-brillantes, par les procédés suivans :

On épaissit un litre de décoction de Campêche avec une once et demie de gomme adragante, et après l'entier refroidissement, on ajoute 3 onces de nitrate neutre d'étain, et on obtient une couleur violette; mais si l'on prend deux parties de décoction de Campêche et une de Fernambouc, et qu'on opère comme on vient de le dire, on aura un très-beau lilas.

En ajoutant de l'alun dans les procédés ci-dessus, on obtient des couleurs beaucoup plus développées.

Les essais suivans ont aussi très-bien réussi :

1° La décoction de Campêche avec le nitrate d'étain donne une jolie couleur jouant le lilas ;

2° La décoction de Campêche avec le sulfate d'étain produit un très-beau lilas ;

3° La décoction de Campêche avec de l'alun donne une couleur violette jouant le bleu;

4° La décoction de Campêche avec l'acétate d'alumine produit un violet clair jouant le bleu.

Il ne faut pas oublier que la décoction de Campêche doit être faite comme nous l'avons indiqué ci-devant.

*Couleur lilas-rouge.* — Pour produire à peu de frais de très-belles couleurs de cette espèce, il faut faire dissoudre dans un demi-litre d'eau 2 onces de lac-lak en poudre, et épaissir la couleur avec de la gomme. Plus on ajoutera de gomme, et plus la couleur deviendra claire. Pour la rendre plus foncée, on mettra une plus grande quantité de *lac-lak* ou de *lac-dye*.

*De la couleur olive.* — En général, pour obtenir cette couleur, il faut mêler du nitrate de fer (mordant n° 2) au jaune préparé avec l'alun. M. de Kurrer obtient la plus belle nuance olive pour les couleurs d'application sur la soie, par le mélange suivant :

On épaissit un litre de décoction de graines de Perse avec 1 once 6 gros de gomme adragante. Pendant que le mélange est encore chaud, on ajoute demi-once de sulfate de fer (*couperose verte*); on laisse refroidir entièrement la couleur. On ajoute ensuite 2 gros de dissolution de nitrate de fer (mordant n° 2). Ce procédé donne une couleur olive nourrie et foncée.

En ajoutant une, deux, trois ou quatre parties de gomme adragante de plus, on obtient toutes les nuances jusqu'à la plus claire.

On obtient aussi des nuances olive à volonté, en ajoutant à la composition, déjà préparée pour le jaune, plus ou moins de nitrate de fer (mordant n° 2).

*Du gris.*—On obtient facilement toutes les nuances de gris ordinaire, en mêlant en différentes proportions la décoction de noix de galle par l'eau pure, avec celle des tranches de citron et du bois de Campêche, ou bien en ajoutant à une seule d'entre elles une dissolution de fer, soit par l'acide citrique ou par l'acide acétique, ou par l'acide nitrique, et en différentes proportions. De cette manière, on a les gris de toutes nuances.

## *Observations générales.*

1° Il est important, dans l'impression des étoffes de soie, de n'employer que des couleurs très-propres. Pour cela il est nécessaire, avant de s'en servir, de les passer à travers une étamine de laine, en les exprimant par l'action d'une presse. Par ce moyen, toutes les impuretés qui peuvent résulter de l'épaississement des couleurs disparaissent, et les couleurs sont plus vives et plus brillantes.

2° La gomme adragante est celle qui convient le mieux pour épaissir les couleurs dans lesquelles il entre de l'étain ou une base métallique dissoute par un acide libre. La gomme arabique convient parfaitement pour les couleurs qui contiennent l'alumine dissoute par l'acide sulfurique ou par l'acide acétique.

3° Il est bon de remarquer que la beauté des cou-

leurs, dont on a donné les procédés, dépend beaucoup de la nature de l'étoffe de soie sur laquelle elles sont appliquées. Le velours occupe la première place: c'est sur cette étoffe que les couleurs paraissent le plus brillantes. Après le velours, viennent la lévantine et le tricot; le taffetas uni et sec occupe le dernier rang. La réflexion de la lumière est la cause de ces différences.

*Traitement des étoffes de soie après l'impression.*

Après qu'on a imprimé une couleur à l'aide d'une planche, de la même manière que l'on fait pour les étoffes de coton, il faut laisser sécher parfaitement cette couleur dans une chambre suffisamment chaude, avant d'y en placer une seconde, afin que cette nouvelle couleur, que l'on appliquera sur la première, ne se mêle pas avec elle. En suivant cette marche, lorsque toutes les couleurs nécessaires pour le complément d'un dessin sont appliquées sur l'étoffe, on la laisse suspendue dans le séchoir, où l'on entretient une chaleur convenable, si cela est nécessaire, afin que la couleur puisse s'unir entièrement au tissu. On passe ensuite cette étoffe à la vapeur.

---

## IMPRESSION DES ÉTOFFES.

*Nouvelle découverte pour remplacer la gomme.*

Le mucilage employé s'obtient de la graine du caroubier; la force de cohésion de cette substance est

telle, qu'une livre de farine en provenant, équivaut pour l'usage à 8 livres de gomme du Sénégal, ou 9 ou 10 livres de gomme arabique.

On fait sécher la cosse, ensuite on la bat pour avoir la graine, qu'il faut peler, ce qui se fait en la plongeant pendant 6 heures dans l'acide sulfurique; alors le seul frottement la débarrasse de sa peau; ensuite on la fait bien sécher et on la moud ou on la pile. La poudre qui en résulte s'emploie comme l'empois, la gomme, ou toute autre matière mucilagineuse dont on fait usage pour la peinture ou teinture de tissus de fil, coton, laine ou soie. Les mordans ordinaires agissent sur la poudre de caroubier, comme sur tout autre mucilage.

*Sublimé corrosif* (Dento-chlorure de mercure).

Ce sel est aujourd'hui très-employé dans beaucoup d'arts, principalement dans la composition des mordans pour les toiles peintes, etc., etc. On en prépare d'immenses quantités.

On commence par se procurer du sulfate de mercure: pour cela, on met dans une chaudière de fonte, 5 parties de mercure et 6 d'acide sulfurique; on fait chauffer, mais modérément: une portion de l'acide se décompose pour fournir à l'oxidation du métal, et l'autre se combine à l'oxide à mesure qu'il se forme. Le sulfate mercuriel qui en résulte se présente sous forme d'une masse blanche, dont la quantité va toujours en augmentant, et finit par faire un magma très-épais. Il se dégage en même temps du gaz acide sulfureux en si grande quantité, que, si l'on opère

dans un laboratoire un peu clos, on est obligé, pour s'en garantir, d'adapter à la chaudière un couvercle en tôle, muni d'une douille; et au moyen d'un tube à double courbure, on fait arriver le gaz sulfureux au fond d'un vase rempli de craie cassée en grugeons et légèrement humectée. On lute les jointures et la douille du couvercle, et tout le gaz est entièrement absorbé par la craie.

Comme il s'agit d'obtenir du dento-chlorure, il faut que le mercure soit converti en dento-sulfate et non en proto-sulfate; ainsi, on devra continuer de chauffer, tant qu'il se dégagera du gaz sulfureux. Il se forme d'abord du proto-sulfate, et celui-ci se change ensuite en dento-sulfate, toujours aux dépens de l'acide sulfurique, dont il est quelquefois nécessaire, par ce motif, de forcer la proportion. On peut s'assurer de l'état du sulfate en en délayant quelques parcelles avec de l'eau de potasse, qui donne une couleur noire avec le proto-sulfate, et jaunâtre avec le dento. Les nuances intermédiaires indiquent le mélange des deux.

Lorsque le sulfate est convenablement préparé, on ajoute 5 parties de sel marin pulvérisé, et une partie de péroxide de manganèse également en poudre; on mélange le tout avec une forte spatule de fer, et on laisse en contact pendant deux ou trois jours, afin de faciliter la réaction de tous ces corps. Au bout de ce temps, on rallume un peu de feu sous la chaudière, et l'on fait dessécher à une chaleur très-douce; il faut avoir grand soin, surtout vers la fin de la dessiccation, de se garantir des vapeurs qui se dégagent.

Cette seconde manipulation une fois achevée, on introduit le mélange par portions égales dans des matras de verre vert, à fond plat; on les dispose ensuite tous sur un même bain de sable, et on les garnit de manière à ne laisser sortir du sable qu'une portion du col. Ces sortes de fourneaux forment ordinairement un carré long; ils contiennent jusqu'à cent matras; le bain de sable est chauffé par un grand nombre de foyers disposés symétriquement sur un des grands côtés; ils ont peu d'ouverture, et contiennent une grille dont les barres n'ont pas plus d'un pied de long; on y brûle du bois de longueur fendu en petits éclats, en sorte qu'il ne porte que par son extrémité sur la grille. Si les localités ne permettaient pas de construire ces fourneaux sous un hangar très-aéré, on devrait au moins les établir sous des hottes de cheminées d'un bon tirage.

Le point le plus difficile de cette opération est, sans contredit, la manière de régler le feu: il faut, pour y réussir, une très-grande habitude. Le plus essentiel est de le graduer très-progressivement. On chauffe d'abord doucement, pour laisser dissiper un restant d'humidité, puis on renverse sur le goulot de chaque matras, un petit pot de faïence de forme conique: cette espèce d'obturateur arrête une portion des vapeurs qui tendent à se répandre au-dehors. Lorsqu'on s'aperçoit que les vapeurs, malgré cet obstacle, se dissipent, c'est un signe certain que la chaleur est trop forte et qu'il faut la ralentir; on dégarnit alors le dessus des matras de leur sable, afin de les refroidir. Quand tout le dento-chlorure de mercure est sublimé, il faut un dernier coup de feu

pour lui faire subir un commencement de fusion, afin de donner plus de consistance et de densité au pain; autrement il resterait neigeux, et ne pourrait se détacher que par parcelles.

Quelque temps après que l'opération est terminée, on recouvre les matras de sable, et on laisse refroidir lentement, pour éviter que les pains de sublimé, trop promptement saisis par le froid, ne s'éclatent de toutes parts. Enfin, quand le tout est refroidi, on brise le matras vers la partie moyenne et avec le moindre choc possible, puis l'on détache peu à peu les morceaux de verre, jusqu'à ce qu'on puisse dégager le pain entier. Tous les menus sont mis à part pour rentrer dans une nouvelle sublimation.

---

## IMPRESSIONS ET PEINTURE.

*Emploi du sous-chromate de plomb rouge d'écarlate, pour la peinture et pour l'impression sur calicot.*

M. Dulong a fait voir, Annales de chimie 1812, que, lorsque l'on fait bouillir du carbonate de plomb avec une dissolution de chromate de potasse en excès, il se forme un sous-chromate rouge de plomb, contenant deux fois autant d'oxide de plomb que le chromate neutre. Dix ans après, M. Grouvelle annonça, dans le même journal, l'existence d'un sous-chromate de plomb rouge, et communiqua plusieurs méthodes pour le préparer, sans cependant mentionner la découverte de M. Dulong. La méthode de

M. Grouvelle, pour la préparation du sous-chromate, consiste à faire bouillir le chromate de plomb ordinaire avec de la potasse. Cette méthode est meilleure pour la fabrication en grand de ce sel que celle de M. Dulong, et donne une couleur plus belle. Mais, par quelques erreurs inexplicables, M. Grouvelle s'est tout-à-fait trompé sur la nature du sous-chromate de plomb, obtenu par la méthode dont nous venons de parler.

Je puis conclure avec assurance de mes analyses, que le *chromate jaune neutre* contient :

| | |
|---|---|
| Acide chromique. . . . . | 31 7. |
| Oxide de plomb. . . . . | 68 3. |

Tandis que le *sous-chromate rouge* contient :

| | |
|---|---|
| Acide chromique. . . . . | 18 84. |
| Oxide de plomb. . . . . | 81 16. |

Pour comble de certitude sur cette composition du sous-chromate de plomb rouge, je pourrais encore citer que j'ai obtenu ce même sous-chromate en triturant ensemble 60 gr. de chromate de plomb jaune et 40 gr. d'oxide de plomb, et en ajoutant de temps en temps un peu d'eau chaude.

Quant à l'emploi de ce sous-chromate rouge pour l'impression sur calicot, tout renseignement sera inutile pour ceux qui connaissent la manière de fixer la couleur de chrôme sur cette étoffe. Je ferai seulement remarquer ici que ce sont l'acétate de plomb et une solution alcaline de chromate de potasse qui donnent la couleur. On peut en outre introduire

dans les pores de l'étoffe quelque sel de plomb insoluble pour donner plus de solidité à la couleur. Le procédé peut même être varié de différentes manières, mais il faut toujours qu'à la fin on fasse passer l'étoffe teinte dans l'eau bouillante.

Le sous-chromate de plomb rouge, broyé avec de l'huile, donne une très-belle couleur qui a beaucoup de corps. Mêlé avec de la céruse, il ne perd rien de sa couleur, comme cela a lieu avec le vermillon; il peut entrer en mélange avec d'autres couleurs, et même dans cet état il ne paraît pas s'altérer à la longue. — Quant à son emploi pour la peinture en détrempe, je n'ai pas assez d'expérience pour pouvoir dire s'il ne se ternit pas avec le temps. Tout ce que j'en sais, c'est que quelques feuilles de papier mince, peintes avec ce sous-chromate et suspendues durant quelques mois dans un appartement habité, n'ont pas sensiblement perdu de l'éclat de leur couleur.

*Couleurs d'application.* (Consolidation par la vapeur de l'eau bouillante.)

Une des découvertes les plus importantes qui aient été faites dans ces derniers temps, pour les manufactures d'impression d'étoffes, c'est l'effet de la vapeur de l'eau bouillante sur les couleurs locales ou appliquées par le moyen de la planche à imprimer; cette vapeur donne aux couleurs une solidité qu'elles n'avaient encore pas pu obtenir. C'est seulement de l'instant de cette précieuse découverte que le bel art d'imprimer des couleurs locales sur la soie, sur le coton, sur la laine, peut compter sa véritable exis-

tence, puisque cet art ne peut être fondé que sur la solidité et la vivacité des couleurs, et que la vapeur d'eau bouillante leur assure ces qualités.

La première épreuve de l'effet de la vapeur de l'eau bouillante sur les couleurs locales fut faite sur une étoffe de laine imprimée ; les résultats surpassèrent de beaucoup ce qu'on en attendait, et peu de temps après l'industrie en tira de très-grands avantages. En France et en Allemagne, on confectionna presque en même temps de brillantes impressions sur des schalls de laine, sur des robes de femmes, et su d'autres objets de luxe.

Ces premiers succès firent présumer qu'on pourrait également fixer, par le même procédé, sur la soie et sur le coton, les couleurs locales ou d'application, et les divers essais qu'on fit à cet égard réussirent parfaitement.

Ce qu'il y a de très-remarquable dans cette découverte, c'est que les couleurs d'application qui, après l'impression, sont si facilement enlevées par le lavage à l'eau pure, se trouvent consolidées à un haut degré de perfection par la vapeur de l'eau bouillante, non-seulement sur la laine et sur la soie, mais aussi sur le coton et sur le lin.

Dans les grands établissemens, on a une chambre à vapeur construite en bois de chêne, de 7 à 8 pieds de haut, d'une largeur d'environ 5 pieds, et d'une longueur égale à 3 fois et demie la largeur d'une pièce. D'après ces dimensions, on peut exposer à la vapeur, dans une seule opération, douze pièces d'étoffes à la fois, comme on va le voir.

Cette petite chambre a une bonne porte qui ferme

hermétiquement ; elle est placée à côté d'un fourneau qui porte la chaudière à vapeur, surmontée d'un tuyau qui aboutit à la chambre. Un robinet permet ou arrête l'introduction de la vapeur. Un autre robinet, placé dans le bas de la chambre, donne issue à l'eau de condensation. La chambre et la chaudière ont l'une et l'autre une soupape de sûreté. Au plancher supérieur de la chambre est placé un bon thermomètre, dont la boule est dans la chambre et la tige au dehors.

Dans la partie supérieure de la chambre sont placées intérieurement de fortes pièces de bois armées de forts crochets en fer, qui supportent les pièces d'étoffes qu'on veut soumettre à l'action de la vapeur, disposées comme on va le dire.

Pour les pièces d'étoffes, et afin qu'elles occupent le moins d'espace possible, on a des espèces de cages formées de quatre montans, un à chaque angle, et tenus à la distance convenable par des liteaux ajustés à tenon et mortaise. Les cages ont 1 m. 20 de hauteur intérieurement, la largeur de l'étoffe pour leur largeur, et un pied d'épaisseur. Dans les deux petites traverses de haut et de bas, sont ajustées, à tenon et mortaise, dix à douze petites tringles en bois blanc, espacées de 6 lignes. Au haut de chaque montant est fixé un fort crochet en fer pour recevoir des cordes destinées à supporter la cage chargée de la pièce d'étoffe.

Tout étant ainsi disposé, et la pièce bien sèche après l'impression, on en coud un bout sur le premier liteau, on fait passer l'étoffe sur le liteau inférieur ; on tend bien en largeur et en longueur, on la passe sur le second liteau, et ainsi de suite jusqu'à

ce qu'on soit arrivé à l'autre bout, en faisant attention qu'il n'y ait aucun pli, et que les surfaces ne se touchent pas entre elles. On fixe le dernier bout avec le dernier liteau, par le moyen de gros fil ou de petites ficelles.

Alors on met cette cage dans un sac d'étamine, que l'on ferme en dessus par une coulisse. On accroche aux quatre crochets quatre cordes qui se réunissent en une, qui porte une boucle, par laquelle on l'accroche au crochet en fer de la forte pièce de bois.

Lorsqu'on n'a que de petites pièces, telles qu'un coupon d'étoffe, un schall, etc., on a un cadre qui porte de petits liteaux; on place ces pièces à cheval par-dessus, et l'on enferme ce cadre dans un sac d'étamine, au fond duquel est un cadre semblable qui tient le sac écarté, afin qu'il ne touche pas ces petites pièces. On ferme ce sac, et on le suspend, comme le premier, au crochet.

Avant d'introduire les pièces, on ouvre le robinet inférieur pour faire évacuer toute l'eau qui pourrait être dans la chambre, et on laisse ce robinet ouvert jusqu'à ce que l'opération soit en train, afin que l'eau de condensation puisse s'évacuer à mesure qu'elle se forme. Il faut avoir bien attention que les sacs soient assez élevés pour que, dans aucun cas, ils ne puissent tremper dans l'eau de condensation; car, si cela arrivait, les étoffes se mouilleraient, les couleurs couleraient et se confondraient, ce que la vapeur seule n'occasione jamais.

Lorsque toutes ces précautions sont prises et que les étoffes sont placées, on ferme la porte, on ouvre

le robinet à vapeur, on laisse le robinet du bas ouvert jusqu'à ce que le thermomètre marque 70°; alors on le ferme, et bientôt le thermomètre monte à 100°. Les étoffes doivent rester plus ou moins long-temps dans la chambre, suivant la température de la vapeur, et suivant qu'elle a plus ou moins de force et de tension. J'ai toujours remarqué que lorsque la température est constamment à 100°, trente minutes suffisent. On ne doit commencer à compter ces trente minutes que du moment où le thermomètre est à 100°.

### *Traitement des étoffes après le bain de vapeur.*

Lorsque les étoffes ont été assez long-temps soumises à la vapeur, et que cette opération est terminée, on ferme le robinet qui conduit la vapeur, et l'on ouvre celui qui sert à évacuer l'eau de condensation. On ouvre la porte de la chambre à vapeur, et on laisse refroidir; alors on enlève les étoffes, et on les lave lorsqu'elles sont entièrement refroidies. Le lavage se fait beaucoup mieux dans une eau courante que dans un bassin. Il faut continuer de laver jusqu'à ce que les substances que l'on a employées pour épaissir les couleurs soient entièrement enlevées, et que la couleur se montre pure et brillante sur le tissu. On fait sécher les étoffes en les plaçant à l'étendoir, et on les livre ensuite aux apprêteurs, qui les disposent pour la vente.

---

# IODURE DE POTASSIUM.

*( Préparation par un procédé économique. )*

Ce procédé, publié par M. Coriol, et qui est aujourd'hui assez généralement adopté dans la fabrique en grand, consiste à verser dans un vase en grès ou en fonte une quantité convenable d'eau, et à y délayer toute la proportion d'iode qu'on veut traiter; puis on y ajoute peu à peu de la limaille de fer bien nette et bien décapée. On agite avec un bâton, et quand on s'aperçoit que toute la limaille est dissoute, on en ajoute une nouvelle portion. On continue ainsi jusqu'à ce qu'un excès de limaille reste inattaqué; alors on laisse pendant un certain temps en repos, puis on décante. On lave le résidu à diverses reprises, et lorsque toutes les liqueurs claires sont réunies, on transforme l'hydriodate de fer qu'elles contiennent en hydriodate de potasse, au moyen d'une solution de sous-carbonate de cette base, qui précipite le fer à l'état de sous-carbonate et sous forme d'un magma très-abondant. On filtre de nouveau ; on lave le sous-carbonate de fer avec beaucoup de soin, et l'on soumet toutes les liqueurs à l'évaporation. Quand elles sont suffisamment rapprochées, on obtient par refroidissement des cristaux cubiques, blancs, opaques, qui sont l'iodure de potassium. Les derniers cristaux sont un peu colorés, et pour éviter de les redissoudre, on les lave avec un peu d'alcool, qui les débarrasse des eaux-mères dont ils sont souillés. Il

est bon de filtrer la liqueur à chaque nouvelle cristallisation.

On fait en médecine une assez grande consommation d'iodure de potasse.

---

## IVOIRE, OS ET CORNE. (*Teinture.*)

*Teinture pour l'ivoire et les os.* On fait bouillir les pièces que l'on veut teindre dans un bain d'eau claire, où l'on aura mis parties égales de sulfate de fer et de nitre. Ces sels pénètrent l'ivoire et les os, et les disposent à recevoir les parties colorantes de la teinture. C'est au sortir de ce bain encore chaud qu'on plongera les pièces dans la teinture, où on les laissera autant de temps qu'il sera nécessaire pour que la teinture soit belle et solide.

*Rouge.* Pour obtenir cette couleur, on emploie deux procédés différens : 1° on fait macérer dans l'alcool du bois de Fernambouc en poudre; lorsque la couleur a acquis assez d'intensité, on y plonge la pièce, qui se pénètre en assez peu de temps de la couleur à l'épaisseur de 2 millimètres;

2° On fait bouillir dans de l'eau commune de la tonture de drap écarlate; lorsque l'eau commence à bouillir, on y jette des cendres gravelées pour dégager la couleur de la laine, ce qui rougit fortement l'eau. On y jette un peu d'alun, et l'on passe le tout par un linge, pour en séparer la laine. On trempe l'ivoire ou les os, pendant un instant seulement, dans de l'eau

seconde (acide nitrique étendu d'eau), et on les jette dans le bain de teinture.

*Bleu.* On fait une bonne lessive de potasse marquant 3 degrés à l'aréomètre de Baumé; on en prend un litre et demi; on y ajoute du sulfate d'indigo, on fait bouillir le tout, et l'on y plonge l'ivoire ou l'os lessivé; on ôte le vase de dessus le feu, et l'on y laisse l'ivoire jusqu'à ce qu'il soit assez coloré.

*Jaune.* On fait subir à l'ivoire et à l'os la préparation générale que nous avons indiquée, et on les plonge dans un bain de graine d'Avignon ou de curcuma.

*Noir.* On fait tremper les pièces pendant cinq ou six heures dans une infusion de noix de galle, de cendres gravelées et d'arsenic. Quand les pores auront été ouverts, on leur donnera quelques couches d'une composition pareille à celle qui sert à teindre les bois en ébène.

### *Procédés pour teindre la corne blanche.*

La seule préparation préliminaire qu'exige la corne pour recevoir différentes couleurs, consiste à la laisser tremper pendant douze heures dans une solution d'alun ou d'acide acétique un peu concentré. Il suffit de la plonger ensuite dans une décoction de bois de Fernambouc, pour la teindre en beau *rouge;* dans une de safran mêlée d'alun à parties égales, ou d'écorce d'épine-vinette avec un peu d'alun, pour la teindre en *jaune;* et dans une dissolution de vert-de-gris dans l'acide acétique, avec un tiers de sel ammoniac, pour la teindre en *vert.* On convertit en

*bleu* la belle couleur verte, en la plongeant à plusieurs reprises dans une lessive bouillante de potasse: la soude ne produit pas le même effet.

---

## IVOIRE.

*( Moyen de blanchir celui qui a jauni. )*

On fait dissoudre dans une suffisante quantité d'eau autant d'alun qu'il en faut pour que l'eau soit blanchâtre; on lui fait prendre un bouillon; on y jette les pièces d'ivoire, et on les y laisse tremper pendant une heure environ, en frottant de temps en temps avec de petites brosses. Quand les pièces sont devenues blanches, on les met sécher lentement, enveloppées de linges ou de sciure de bois, pour éviter qu'elles ne se fendillent.

On peut aussi frotter la pièce avec du savon noir qu'on étend bien également. On l'approche ensuite du feu pour chauffer toute la surface au même degré; et lorsque le savon aura un peu bouillonné, on essuiera l'ivoire; la rousseur sera emportée. Si la pièce n'était pas enduite de savon partout, ni chauffée également, elle deviendrait jaspée.

---

# JOAILLERIE.

*Roue des lapidaires de l'Indostan.*

*La roue* avec laquelle les lapidaires de l'Indostan

taillent les pierres précieuses, dont l'usage est si répandu dans ce pays, est digne de l'attention des joailliers européens.

Ici ce n'est pas un essai à faire; il s'agit d'un fait très-antique, sans doute, dans cette vaste région où l'on sait à peine ce que c'est qu'une innovation.

La composition de la roue indostane est très-simple, et on pourrait la rendre encore moins coûteuse, en l'adaptant comme un anneau sur la circonférence d'une autre roue.

Elle peut d'ailleurs servir à une multitude d'autres usages, parmi lesquels il faut d'abord classer la gravure sur verre et sur cristal, la lime pour les métaux, les pierres à aiguiser, etc. Cet article intéresse donc un grand nombre d'arts et métiers, et le simple laboureur lui-même pourra en profiter.

La composition est : deux parties de poudre d'émeri très-fine, une partie de gomme laque.

On met l'émeri dans un creuset sur le feu; lorsqu'il est assez chaud pour fondre la gomme, on en jette dessus quelques morceaux un à un.

On remue avec beaucoup de soin le mélange, pour qu'il soit le plus exact possible; on verse ensuite la pâte sur un marbre uni, et après l'avoir battue avec un pilon, on la roule sur un bâton et on la chauffe encore plusieurs fois.

Lorsque le mélange est parfait, on remet la pâte sur le marbre, saupoudré d'émeri; on l'aplatit avec un rouleau de fer, et on lui donne la forme d'une roue de l'épaisseur qu'on veut. On la polit en la frottant avec une plaque de fer et de l'émeri; ensuite on fait chauffer l'axe métallique sur lequel on veut la

monter; il y entre sans difficulté, et en se refroidissant la pâte y adhère fortement.

---

## JOAILLERIE.

### *Coloration artificielle des agates.*

On peut colorer artificiellement les agates en les faisant d'abord bouillir dans l'huile, et ensuite dans l'acide sulfurique. Bientôt quelques lames deviennent noires, tandis que d'autres conservent leur couleur naturelle, ou passent même à une grande blancheur.

---

## JOAILLERIE.

### *Imitation de l'aventurine.*

On trouve souvent dans le commerce des boîtes, des tabatières, des nécessaires en bois ou en carton, dont la surface présente des reflets brillans qui imitent parfaitement l'éclat de l'aventurine. Voici comment on produit cet effet :

On applique sur l'ouvrage deux couches de vernis de laque préparé comme il sera dit ci-après ; on met ensuite deux couches de terre de Cologne ou de gomme-gutte délayée dans un vernis fort clair; on fait sécher et on repasse encore du vernis en un endroit seulement, sur lequel on répand de la poudre d'or. On vernit ensuite un autre endroit, et on y sème de la même poudre : on continue ainsi jusqu'à

ce que toute la surface en soit couverte. Si l'on vernissait un trop grand espace à la fois, il y aurait des endroits qui se sécheraient, et la poudre d'or ne prendrait pas également partout. Lorsque toute la superficie en est suffisamment garnie, on passe pardessus environ seize couches de vernis. L'ouvrage étant sec, on le polit avec de la prêle et de la pierre-ponce pulvérisée; on y passe encore six couches de vernis, et on polit de nouveau avec de la potée.

Voici la composition du vernis qui produit un très-bel effet sur les couleurs d'or et d'argent dont nous venons de parler, aussi-bien que sur les autres couleurs vives et claires, telles que le blanc, le rouge vif et le jaune.

| | |
|---|---|
| Esprit-de-vin rectifié. . . . . | 15 décagrammes. |
| Térébenthine de Venise. . . . . | 3 |
| Sandaraque. . . . . | 3 |

On met le tout dans une bouteille de verre que l'on a soin de bien boucher; on la fait chauffer au bain-marie, dans lequel on la laisse pendant trois heures soumise à l'action de l'eau bouillante. On peut même faciliter cette dissolution en versant dans la bouteille, suivant le procédé de Tingry, du verre pulvérisé. On passe ensuite le vernis tout chaud par une étamine, et on le conserve dans une bouteille.

# LAIT.

*Conservation du lait pour le service de la marine.*

M. Kirchoff, chimiste russe, le même qui a fait connaître la manière de convertir l'amidon en sucre, a fait sur le lait des expériences desquelles il résulte qu'on peut le conserver pour l'usage pendant un temps indéfini. On fait évaporer du lait récemment trait à un feu très-doux, très-lentement, et jusqu'à ce qu'il soit réduit en une poudre sèche. On met cette poudre dans une bouteille que l'on bouche avec soin, pour qu'elle s'y conserve bien sèche. Quand on veut s'en servir, il suffit de la dissoudre dans une quantité convenable d'eau : le mélange aura toutes les propriétés ainsi que la saveur du lait. Cette poudre fournira sans doute une nouvelle et précieuse ressource pour les voyageurs sur mer.

# LAMES DITES DAMAS.

Ce sont des lames de sabre dont le plat présente des dessins moirés très-variés, des veines alternativement blanches, argentines, noires, fines ou rubannées, fibreuses, croisées, enlacées ou parallèles, etc.,

que nous tirons de l'Orient, mais dont la fabrication a particulièrement lieu à *Damas*, ville de Syrie, ce qui leur en fait conserver le nom. Leur excellente qualité est passée en proverbe, et elles sont d'un prix très-élevé, et fort recherchées.

On fabrique maintenant en France des lames damassées qui imitent parfaitement l'aspect, la qualité et la légèreté de celles du Levant.

Le premier qui s'en est occupé chez nous est Clouet, qui indiqua trois méthodes de fabriquer des lames damassées : 1° celle des *lames parallèles ;* 2° celle de *torsion ;* 3° celle des *mosaïques.*

La méthode des lames parallèles, que suivent encore avec succès quelques-uns de nos fabricans, consiste à creuser avec un burin les faces d'un morceau d'étoffe composée de lames minces de diverses sortes d'acier. Ces creux, par un travail subséquent, se remplissent, et se remettent de nouveau avec les faces extérieures, où ils forment ensuite des figures tourbillonnées.

La méthode de *torsion*, la plus généralement employée pour la fabrication de nos damas d'étoffe, consiste à faire un faisceau de différentes baguettes ou lames d'acier, qu'on soude ensemble pour en former une barre bien corroyée, qu'on tord plusieurs fois sur elle-même, qu'on reforge pour la retordre encore à plusieurs reprises, et toujours reforgeant et corroyant à chaque fois avec le plus grand soin ; après quoi, refendant cette barre suivant son axe, et ressoudant ces deux moitiés dos à dos, on a sur les deux faces des figures extrêmement variées.

La méthode des *mosaïques* consiste à préparer

une barre d'étoffe à peu près comme nous venons de l'expliquer pour la méthode de torsion, et à couper cette barre par bouts à peu près égaux, dont on forme un faisceau qu'on soude, ayant soin de conserver les sections de chaque bout, à la surface de la lame. De cette manière on met en évidence toute la variété de dessin, de figure, que renferme chaque tronçon de la barre découpée.

Les lames à la *Clouet*, indépendamment de leur excellente qualité, de leur souplesse et de leur extrême élasticité, ont encore, sur celles de l'Orient, l'avantage de présenter, dans le corps même de l'étoffe qui les compose, des dessins, des lettres, des inscriptions, et généralement toutes espèces de figures déterminées d'avance; tandis que, sur les damas même les plus estimés, on ne voit que des dessins moirés, jaspés, fibreux, tourbillonnés, qui, quelque fins, quelque précieux qu'ils soient, ne sont que le résultat d'un travail habilement exécuté pour ménager et développer la contexture lamellaire ou cristalline de l'acier fondu dont sont faites ces lames.

Malgré le succès des travaux de Clouet, il restait évident que les dessins moirés des véritables damas différaient essentiellement de ceux des nôtres. Depuis, M. Bréant a démontré, d'après de nombreux essais, que la matière du damas oriental est un acier *fondu* plus chargé de carbone que nos aciers d'Europe, et dans lequel, par l'effet d'un refroidissement convenablement ménagé, il s'opère une cristallisation de deux combinaisons distinctes de fer et de carbone. Cette séparation est la condition essentielle; car, si la matière en fusion est subitement refroidie, comme

elle le serait dans une petite lingotière, il n'y a pas de damassé apparent.

Le carbone, irrégulièrement réparti dans le métal et formant deux combinaisons distinctes, est donc ce qui donne lieu au damassé ; et l'on conçoit aisément que plus le refroidissement est lent, plus les veines damassées doivent être larges. C'est pour cette raison qu'on doit éviter de fondre à la fois des masses trop considérables.

Néanmoins il est probable qu'indépendamment de cette séparation du carbone, il y a certains alliages métalliques qui peuvent contribuer à la perfection des lames damassées. M. Bréant en a tenté plusieurs. Une des lames qu'il a mises à l'exposition de 1823, contenait $\frac{1}{2}$ pour cent de platine, et une proportion de carbone plus forte que dans les aciers ordinaires. Elle était d'un beau damassé. Des rasoirs faits avec cet alliage étaient excellens.

Le manganèse uni à l'acier se forge aisément ; mais cet alliage est très-cassant à froid : le damassé qui en résulte est très-prononcé.

Cent parties de fer doux et deux parties de noir de fumée fondent aussi facilement que l'acier ordinaire. Quelques-unes des meilleures lames présentées à la Société d'encouragement sont le produit de cette combinaison. C'est un moyen facile de fabriquer de l'acier fondu, sans faire préalablement cémenter le fer.

Cent parties de limaille de fonte très-grise, et cent parties de limaille préalablement oxidée, ont produit un acier d'un beau damassé et propre à la fabrication des armes blanches. Il est remarquable par son éla-

sticité, qualité essentielle dont ne jouit pas l'acier de l'Inde. Plus la proportion de fonte oxidée est forte, plus l'acier est nerveux. On doit avoir soin de remuer la matière en fusion avant de la laisser refroidir, autrement le damassé ne serait pas homogène.

Plus l'acier contient de carbone, plus il est difficile à forger. On ne peut l'étirer qu'à une température dont les limites sont assez resserrées : chauffé au rouge blanc, il s'émiette sous le marteau ; au rouge-cerise, il devient dur et cassant, et cette disposition augmente en proportion de l'abaissement de la température. Il ressemble entièrement à l'acier de l'Inde, que nos ouvriers ne peuvent pas forger, parce qu'ils ne connaissent pas les limites de la température qui lui convient.

L'expérience a démontré que les veines orbiculaires que les ouvriers appellent *ronces*, et qui se voient sur les belles lames orientales, sont le résultat de la manière de forger, ainsi que dans la méthode de torsion des damas d'étoffe. Si l'on tire l'acier en long, les veines seront longitudinales ; si on l'étend également en tous sens, le damassé a une apparence cristalline ; si on le rend onduleux dans les deux sens, on obtiendra des veines ondulées, comme on en voit sur les damas d'Orient.

Quant à la trempe, à l'émoulage et à l'aiguisage, ces travaux se font comme dans la fabrication des sabres ordinaires.

---

**LAMES DITES DAMAS** (*Imitation des*).

Quelques couteliers ont cherché les moyens d'augmenter la valeur d'opinion de leurs rasoirs, en donnant à la lame une apparence de damas de l'Inde. Il y a deux manières d'obtenir ce damassé; ou bien il représente du granit, ou bien des dessins irréguliers. Voici le procédé dans les deux cas.

*Damassé à petits grains blancs.* On place les lames sur une assiette, et après avoir pris, avec le bout des poils d'une petite brosse rude et étroite, quelques gouttes d'huile répandue sur la surface d'une autre assiette, on la fait tomber en petites gouttes presque imperceptibles sur les lames, en frottant les poils avec une petite tige en fer. Cette huile se répand comme une fine pluie sur la lame, qu'on place dans une autre assiette, sur laquelle on verse de l'acide nitrique étendu d'eau. L'acide ne produit aucun effet sur les parties touchées d'huile, et attaque toute l'autre surface de l'acier, qui prend une teinte grise uniforme. On laisse cette lame immergée le temps suffisant pour que le damassé soit bien apparent; on lave à l'eau pure, et l'on essuie avec soin.

*Damassé à grands dessins.* On prend un vase à large ouverture et plus profond que la longueur de la lame; on remplit le vase d'eau pure, et l'on y répand au-dessus une légère couche d'huile; on y plonge la lame de quelques lignes, et on l'agite dans l'eau dans le sens de sa largeur seulement, en la faisant descendre de quelques lignes à chaque mouvement. Pendant ce trajet, la lame s'empare de

quelques gouttes d'huile qui se répand, par l'agitation dans l'eau, en formant une espèce de *racinage*. Lorsqu'on est arrivé au bout, on la plonge dans l'acide nitrique comme dans l'autre opération, et l'on obtient un damassé à dessins irréguliers et à grands effets; mais on sent bien que ce damassé, de même que le précédent, est totalement superficiel, et ne résiste pas au repassage.

---

## LAMPE DE DAVY POUR LES MINEURS.

Le gaz hydrogène carboné qui se dégage des mines de houille se mêle à l'air atmosphérique, et lorsque la proportion se trouve assez forte, la moindre étincelle suffit pour l'enflammer, et produit une détonation capable de tuer ou de blesser les ouvriers qui se trouvent dans ces lieux souterrains. Ces accidens affreux ont été très-fréquens dans toutes les exploitations de mines. Cependant l'impossibilité de procéder à ces travaux sans lumière rendait ce désastreux événement très-redoutable, lorsque M. Davy imagina la lampe que nous allons décrire, et rendit aux exploitations un service éminent, parce que désormais l'explosion ne peut plus avoir lieu.

C'est une propriété des toiles formées de fils métalliques dont le réseau est très-serré, de ne pas laisser traverser la flamme. Par exemple, lorsqu'on la place horizontalement dans la flamme d'une bougie, cette flamme s'aplatit au-dessous, et les gaz qui s'élèvent à *travers* la toile ne sont plus lumineux, à moins qu'on

ne les enflamme avec une allumette ou toute autre substance en ignition. Cet effet est attribué à ce que les fils du tissu sont excellens conducteurs du calorique et le dissipent en tous sens, en sorte qu'il ne reste pas assez de chaleur au gaz supérieur pour s'enflammer. On conçoit maintenant que, si on environne de toutes parts d'une toile métallique une lampe allumée, l'air nécessaire à la combustion arrivera facilement, l'air échauffé ou brûlé s'élèvera au dehors, où la lumière sera visible; et cependant si l'on transporte l'appareil au milieu d'un mélange détonant d'hydrogène et d'oxigène, la portion de gaz qui s'introduira dans l'espace enfermé par la toile détonera seule, avertira même du danger, sans que l'inflammation puisse être communiquée au dehors : le seul accident possible sera l'extinction de la lumière.

L'appareil de Davy est généralement en usage en Angleterre dans toutes les grandes exploitations de houille.

---

## LAMPE SANS FLAMME.

C'est une fiole très-aplatie et remplie d'esprit-de-vin, dont le col est bouché; le bouchon est percé d'un trou qui laisse passer le bout d'une mèche de coton, qu'on a entortillée par un fil de platine. On met le feu à la mèche, et le fil rougit aussitôt; on souffle alors sur la flamme pour l'éteindre, mais le fil reste incandescent. Les vapeurs alcooliques qui s'exhalent à travers la mèche, rencontrant le fil mé-

tallique chauffé au rouge, se décomposent, et fournissent une chaleur qui maintient le fil à la température de l'incandescence. Comme le platine est inaltérable, il conserve constamment la propriété de rester rouge tant que la capillarité de la mèche permet à l'alcool de s'élever. On se sert de cette lampe comme d'une veilleuse sans flamme, attendu qu'on peut y allumer un peu d'amadou lorsqu'on veut de la lumière : mais on a remarqué que les vapeurs répandent à la longue une odeur assez désagréable (acide lampique), ce qui empêche de se servir de cette lampe dans ce but. Pour éteindre le fil, il faut recouvrir le bouchon d'un couvercle qui arrête le dégagement de la vapeur alcoolique. Ce petit appareil se trouve chez les marchands d'objets de physique.

---

## LAMPES DE NUIT, DITES VEILLEUSES.

Les *veilleuses d'Allemagne* sont formées d'un petit porte-mèche en fer-blanc à trois bras, qu'on fait surnager à l'huile en y attachant de petits morceaux de liége ; il suffit de changer la mèche quand elle est brûlée, et le porte-mèche continue à servir longtemps.

On vient d'imaginer de supprimer la mèche des veilleuses ; on a une petite capsule très-légère en cuivre argenté, garnie au centre d'un petit tube de verre vertical qu'on y lute avec de la gomme laque ou de la cire à cacheter. Le tout doit être assez léger pour flotter sur l'huile, qui entre dans le tube de

verre par son orifice au-dessous de la capsule, et l'on doit proportionner la longueur de ce petit tube, de manière que l'huile affleure son orifice supérieur : trop court, l'huile descendrait dans la capsule, la remplirait et l'immergerait ; trop long, l'huile n'arriverait pas assez haut. Ici la capillarité ne doit pas être mise en jeu, parce que la combustion se ferait mal, et la lampe ne tarderait pas à s'éteindre, à raison de la lenteur avec laquelle l'huile monterait. On enflamme avec une allumette l'huile qui affleure l'orifice du tube. Il est bon que le haut de ce tube soit un peu épanoui en cône renversé, pour éviter l'engorgement par le charbon provenu de la combustion de l'huile. Cette petite veilleuse sans mèche est fort jolie ; la lumière en est très-blanche. Cependant il faut nettoyer souvent le bec, pour qu'elle ne s'éteigne pas, et même renouveler le tube, parce que le charbon provenu de la combustion de l'huile engorge souvent ce petit canal, surtout quand celle-ci est épaisse. Comme cette lampe est assez difficile à allumer, on prend un petit bout de fil ciré qu'on plie en deux et qu'on entre dans le haut du tube : ce fil prend feu aisément et allume la veilleuse. Au reste ce joli appareil est fort sujet à s'éteindre.

---

## LANTERNES.

M. Rochon a fait une très-jolie application de la colle de poisson à la préparation de plaques transparentes propres à remplacer les tables de corne,

qu'on ne peut se procurer que difficilement d'une grande dimension, et les carreaux de verre qui ne peuvent être employés dans certaines circonstances, en raison de leur fragilité, et particulièrement pour les fanaux des vaisseaux.

On prépare à chaud une solution gélatineuse de colle de poisson, en prenant les précautions nécessaires pour éviter de la colorer par le feu; on fait plonger dans cette solution des gazes métalliques en laiton bien tendues, et auxquelles on donne les dimensions qu'on désire; on laisse refroidir et un peu sécher, puis on plonge de nouveau dans le bain de gélatine : on répète ces immersions jusqu'à ce qu'on ait donné à ces plaques l'épaisseur convenable. Toutes les mailles de la toile métallique se trouvent ainsi remplies et tous les fils recouverts de gélatine : on vernit la surface extérieure de ces plaques pour les préserver de l'humidité.

---

## LAQUES FRANÇAIS.

On a fait en France beaucoup de tentatives pour atteindre à la perfection que les Chinois mettent dans leurs objets de *laques* recouverts d'un si beau vernis, ornés de figures et de dorures, etc.

Ceux de nos artistes qui ont le mieux réussi dans cette imitation sont MM. Monteloux, Lavilleneuve et Jauvry.

La fabrication des laques comprend deux objets bien distincts : 1° la composition du carton qui sert

de base à ce genre de manufacture; 2° le vernis et son application. Ces deux objets étaient déjà connus, mais il fallait perfectionner les procédés.

*Fabrication du carton.* Tout le monde sait qu'il y a deux manières de faire le carton, soit avec la pâte du papier à la manière du cartonnier, soit en collant des feuilles de papier l'une sur l'autre, à la manière des cartiers. Ce dernier procédé ne peut être employé avec avantage que pour les objets en plat, tels que plateaux, etc. Le procédé du cartonnier est le seul qui puisse être mis en usage pour des objets qui présentent des formes rondes, tels que vases, etc. C'est ce procédé qu'on désigne sous le nom de *papier-mâché.*

La pâte des cartonniers, telle qu'elle était employée, ne présentait pas assez de consistance; son tissu est trop lâche, et n'offre aucune solidité. C'est d'abord cette partie que les manufacturiers dont nous venons de parler ont cherché à perfectionner. Au lieu de pâte de farine, ils emploient une pâte faite avec du *parum*, ou ratissure de peau, auquel ils mêlent un peu de colle-forte, dans la proportion d'une livre de colle sur vingt-cinq de *parum.*

Ce mélange, délayé avec soin et cuit ensuite, prend une consistance un peu moins forte que la colle faite avec la farine, mais il a une plus grande solidité. Pour en faire usage, si c'est à la manière des cartiers, on l'étend avec une brosse à longs poils, comme une brosse pour habits, et cela se fait avec beaucoup de promptitude. Si c'est à la manière des cartonniers, on fait tremper la pâte sèche dans la colle tiède, jusqu'à ce qu'elle en soit bien

imprégnée; on l'introduit dans les moules, et on les fait sécher, soit à l'étuve, soit à l'air dans des temps chauds.

Les moules sont en plâtre ou en bois; mais, pour empêcher ces derniers de se déformer, il faut contrarier le sens du bois, dans les différens morceaux qui composent le moule, et puis le durcir en employant pour cela le feu, l'huile grasse et l'essence de térébenthine.

Lorsque les pièces sont sorties des moules, et qu'elles sont bien sèches, elles sont aussi fermes, aussi dures que le bois.

Lorsque le *laque* est entièrement fabriqué et bien sec, on le passe à l'huile de lin, rendue siccative par la litharge, dans laquelle on mêle un quart d'essence de térébenthine, et pour ajouter encore à sa qualité pénétrante, on y mêle un peu d'alun. On trempe les objets dans cette huile très-chaude, ce qui vaut mieux lorsque leur dimension le permet: à défaut, on étend l'huile ainsi préparée, la plus chaude possible, avec des éponges ou des pinceaux; on en enduit la pièce en dedans et en dehors, et on la met dans une étuve pour la faire sécher. Aussitôt qu'elle est sèche, on la vernit avec du vernis de karabé pur, et l'on y met les apprêts.

Ces apprêts forment une troisième partie de cette fabrication. On se sert de terre d'ombre et de blanc calcinés broyés à l'eau, et lorsque l'on veut s'en servir, on les broie de nouveau avec un vernis fait avec du karabé en sorte, mais dans lequel on a soin de mettre très-peu d'essence. On en enduit plusieurs *fois la pièce*, qui se pénètre en dedans et en dehors

de ces apprêts gras, lesquels, desséchés au four extrêmement chaud, pénètrent dans toutes les parties du carton et le rendent imperméable; il est alors susceptible d'être poncé, comme les métaux, et peut subir toutes les opérations nécessaires pour le vernissage.

On peut fabriquer par ce procédé des objets de grande dimension, des plateaux de toutes grandeurs, des vases de différentes formes appelés *médicis*, et autres de forme ronde, quelque compliqué que soit leur contour; les bains de pied sans rebord et avec rebord, les candélabres, les colonnes, de quelque grandeur qu'elles puissent être, les entablemens, les frontons, les voitures, les panneaux d'appartemens et les couvertures de maisons, etc.

---

## LESSIVAGE DES SELS.

*Lessivage économique des soudes brutes dans un grand établissement; procédé qui pourrait être appliqué dans beaucoup d'autres opérations.*

Les lessives de soude qui tiennent en dissolution des hydro-sulfates et hypo-sulfates attaquent promptement le fer des appareils et ne donnent plus que des sels contenant du fer, et dont l'emploi est funeste dans beaucoup d'arts, principalement dans la fabrication des glaces, miroirs et autres verres fins, qui se colorent alors en vert sale ou brun. Cependant, si le lessivage des soudes artificielles a lieu

à chaud, on peut compter que la présence des hydro-sulfates et hypo-sulfates viendra en souiller les résultats, à cause de la réaction inévitable du sous-carbonate de soude sur les hydro-sulfates et hypo-sulfates de chaux contenus nécessairement dans ces soudes d'après le procédé de leur fabrication. Toutes les tentatives faites jusqu'ici pour concilier l'économie et la promptitude du lessivage à chaud avec le soin de la pureté des sels, n'ayant pas eu de résultats favorables, voici le procédé qu'ont adopté avec beaucoup de bonheur plusieurs fabricans :

D'abord on fait à froid un premier lessivage de la soude ; par ce moyen on en extrait, à l'état de pureté, une majeure partie du sous-carbonate qu'elle contenait. Les marcs de ce premier lessivage sont ensuite lessivés à chaud, et les sels qu'on en obtient, chargés d'acides hydro-sulfurique et hypo-sulfurique, sont ensuite purifiés, comme il va être dit. Le lessivage de la soude à froid, mais au moyen duquel on ne veut extraire qu'une portion des sels, se fait sur des fragmens moyens, et on évite par-là les frais de pulvérisation et de tamisage. Ces fragmens se placent sur les grillages des cuves ordinaires de lessivage à la vapeur ; ils admettent naturellement d'assez grands vides entre eux. On ouvre le robinet d'alimentation de la vapeur, et bientôt la soude s'en trouve imbibée. On dépasserait le but si on donnait assez de vapeurs pour mouiller complétement la soude. Il suffit d'une émission de quelques minutes.

On abandonne ensuite à elle-même la soude sur *les grillages* pendant environ douze heures. Dans cet

intervalle il se passe quelque chose d'analogue à l'extinction de la chaux; les morceaux de soude se gonflent, éclatent, se fendillent avec un léger bruit. On les couvre alors d'eau froide, jusqu'à un pouce environ au-dessus du sommet du tas. Deux heures après, l'eau est soutirée, et la masse recouverte de nouvelle eau jusqu'à la même hauteur. Un nouveau soutirage, une nouvelle immersion d'eau pure, complètent le lessivage à froid.

Pour la quatrième immersion, on introduit de l'eau dans les cuves, mais cette fois on y donne admission aux vapeurs chaudes. On en sature l'eau avec la plus grande rapidité possible, et la liqueur ne tarde pas à être à l'ébullition, que l'on maintient pendant environ une heure. La charge de soude sur chaque grillage est d'environ 5 milliers.

Après une heure environ de cessation de chauffe, on soutire la lessive ainsi faite à chaud, et les maros, alors totalement épuisés, sont enlevés. Les eaux de ce lessivage à chaud, contenant les sels impurs, sont évaporées à part.

Les lessives pures tirées à froid ont été coulées dans les chaudières appelées *préparantes*. Ce sont de vastes chaudières en plomb placées sur le prolongement et à l'extrémité des chaudières dites *réduisantes*. Dans ces préparantes, les lessives acquièrent jusqu'à 40 degrés de chaleur, et déjà à cette température l'évaporation est considérable, mais la liqueur n'est pas agitée, et elle peut s'éclaircir en laissant déposer du maro de soude fin et léger qui a été entraîné dans le soutirage. Après vingt-quatre

heures de séjour dans ces préparantes, on fait couler la liqueur claire dans les réduisantes.

Les eaux du lessivage fait à chaud ayant été évaporées à part jusqu'à siccité, on calcine le sel qui en provient avec de la sciure de bois, ou de la fécule de pommes de terre, ou de la tannée, ou toute autre matière susceptible de fournir par la combustion du carbone très-divisé : cette opération purifie les sels.

---

## LEVURE.

### *Conservation de la levûre pour les usages de la boulangerie.*

On s'est beaucoup occupé des moyens de cette conservation; la dessiccation seule a présenté quelques bons résultats, sans résoudre complétement le problème.

On a essayé de dessécher la levûre en l'étendant en bouillie sur des baguettes, que l'on disposait par étages et isolées les unes des autres, dans une étuve à courant d'air sec : dès que la levûre était sèche, on pouvait la détacher en frappant les baguettes les unes sur les autres, et on l'introduisait dans des vases clos et bien secs. Ce procédé, qui eut quelque succès dans les expériences, présenta beaucoup de difficultés dans l'application en grand.

M. Payen, qui a examiné cet objet avec beaucoup de soin, dit avoir obtenu de meilleurs résultats en

opérant comme suit : La levûre fut d'abord recueillie toute fraîche, lavée à l'eau claire par trois touillages et décantations, égouttée sur un drap à filtre, puis soumise à une très-forte pression ; alors elle était dure, cassante, facile à réduire en très-petits fragmens. Elle fut ainsi divisée et mélangée avec deux fois son poids de charbon animal en poudre fine, récemment préparé et broyé tout chaud. Cet agent absorba rapidement une partie de l'humidité de la levûre, et celle-ci, devenue plus friable dans ce mélange, put être aisément réduite en poudre fine avec lui. On l'étendit alors en couche très-mince dans une étuve à courant d'air sec, et en peu d'heures la dessiccation fut complète. Ce mélange, renfermé dans des flacons desséchés préalablement, a conservé comme levûre une grande énergie.

Un troisième procédé, qui offre également des chances de succès, consiste à étendre la levûre en couches minces, pendant qu'elle est fraîche, et après l'avoir bien égouttée, sur des tablettes épaisses de plâtre, parfaitement sèches, disposées en rayons dans une étuve à courant. Le plâtre absorbe rapidement la plus grande partie de l'eau retenue par la levûre, et qui aurait contribué à son altération ; l'humidité excédante est ensuite enlevée par le courant d'air sec. Alors on réduit en poudre la levûre, et on l'étend de nouveau sur des tablettes dans l'étuve ; après quoi on la renferme dans des vases hermétiquement clos. Cette substance ainsi conservée a présenté au bout de deux ans entiers une énergie très-forte pour exciter la fermentation.

Si la levûre humide était abandonnée à elle-même,

dans un vase ouvert ou fermé, à une température douce, elle ne tarderait pas à fermenter, et offrirait tous les phénomènes qui accompagnent la putréfaction des matières animales.

La levûre chauffée à la chaleur de l'eau bouillante perd toutes ses qualités utiles.

---

## LIMES.

En Angleterre, où presque tout s'exécute à l'aide de machines, on a presque généralement renoncé à l'emploi de ce moyen pour la taille des limes, pour laquelle il a été reconnu que le travail manuel est bien préférable. Des femmes, des enfans exécutent cette taille avec une incroyable promptitude.

Les différentes sortes de tailles se font dans autant d'ateliers particuliers, et les mêmes ouvriers ne font jamais que la même. Les tas et les marteaux dont ils se servent sont plus ou moins pesans, suivant les tailles à faire.

Le blanc de chaux dont les limes sont couvertes quand on les rapporte de l'émoulerie étant ôté, le tailleur y met un manche, et graisse avec du saindoux la face qu'il va tailler. Le tas est garni d'une plaque de métal mou (plomb et étain), sur laquelle il appuie la lime avec une courroie double et à l'aide des pieds, afin de la faire porter exactement et toujours vis-à-vis l'endroit où il forme la taille, en commençant par le bout. Il continue ainsi pour chaque *face*, et ensuite il croise la taille.

L'arête des limes triangulaires ou tiers-points est d'abord taillée légèrement, et ensuite on en taille les faces comme à l'ordinaire. Les tiers-points destinés à l'affûtage des scies ne sont pas croisés; on ne leur applique que la première taille.

La taille étant terminée, on plonge de nouveau les limes dans de l'eau chargée de chaux, afin de les garantir de la rouille jusqu'au moment de la trempe.

C'est en faisant la première taille que l'ouvrier en détermine la direction par rapport à l'axe de la lime. Le relief que le premier coup de ciseau forme sert de guide au suivant, et ainsi de suite, en appuyant le tranchant du ciseau contre le relief au moment où l'on frappe le coup de marteau. Le croisement se fait de la même manière.

*Enduit sur les limes.* Immédiatement avant la trempe, on les recouvre d'un enduit en consistance de pâte, dont voici la composition : De la corne ou du cuir carbonisé, de la suie de feu de cuisine, une légère quantité de crottin de cheval, du sel marin, un peu de terre glaise, le tout bien pulvérisé et délayé dans de la lie de bière. On en applique une couche mince et égale sur toute la surface de la lime avec un pinceau, et puis on fait sécher lentement à un feu de forge. Cette couche a pour objet de garantir les dents des coups de feu, et de restituer à l'acier le carbone qu'il peut avoir perdu dans l'opération du forgeage.

*Trempe des limes.* La forme et la taille des limes sont des objets très-importans; mais c'est la qualité de l'acier et la trempe qui font vraiment la lime. La trempe a lieu dans des ateliers à part où il y a des

feux de forges alimentés par du coke ou du charbon de bois, et par des soufflets ordinaires. Au-dessus du foyer et dans le mur qui forme le contre-feu, sont plantées horizontalement plusieurs broches en fer, sur lesquelles on pose d'abord les limes enduites pour en achever la dessiccation ; ensuite le trempeur, soufflant lui-même d'une main, prend de l'autre, à l'aide de tenailles, les limes une à une, dans le même ordre qu'elles ont été mises sur le séchoir, et les plonge à plusieurs reprises alternativement dans le foyer, et dès qu'elles commencent à rougir, dans un tas de sel marin placé auprès, jusqu'à ce qu'elles soient suffisamment et également chaudes partout au degré convenable, suivant l'espèce d'acier; alors le trempeur les dresse au moyen de deux morceaux de plomb fixés parallèlement entre eux sur un établi près de la boîte à sel et d'un petit marteau de plomb. Il remet encore la lime dans le feu, l'en retire presque aussitôt, la redresse de nouveau s'il voit que cela soit nécessaire, et enfin il la plonge lentement dans une cuve d'eau dont la profondeur est de 3 à 4 pieds. Quand, à force de tremper, cette eau devient trop chaude, on la renouvelle en la laissant couler par un robinet de fond, et en la remplaçant par de l'eau de pluie tenue dans un réservoir supérieur. L'eau de la cuve à tremper, indépendamment du degré de chaleur qu'elle acquiert, se trouve aussi, au bout d'un certain temps, chargée des sels que contient d'une part l'enduit, et de l'autre celui que chaque lime prend dans le tas de sel, et qui ne se trouve pas vitrifié. Il paraît que la présence de ce sel contribue à donner aux limes une trempe dure.

La manière d'immerger les limes n'est pas indifférente : le trempeur les tient verticalement et les enfonce, le premier tiers de la longueur très-lentement, le milieu plus vite, et le dernier tiers comme le premier; il a soin de ne pas tremper la queue. Quelques trempeurs, après cela, les abandonnent et les laissent couler dans le fond de la cuve; d'autres les retirent aussitôt et les jettent dans un bain d'eau acidulée, qui en favorise le nettoiement. La lenteur avec laquelle le trempeur opère, a pour objet de donner le temps à la chaleur de se répandre également dans toutes les parties de la lime. Quelques personnes ont essayé de les chauffer dans un bain de plomb à la température rouge. Ce procédé peut avoir du succès, mais il offre des difficultés dans un travail en grand.

*Nettoyage des limes.* Cette opération très-malpropre s'exécute dans une pièce à part, au moyen d'un tambour garni de cardes, tournant sur son axe dans une cuve pleine d'eau, qu'on renouvelle fréquemment. La lime lui est présentée tantôt en travers et tantôt en long, jusqu'à ce qu'elle soit blanche partout. Après cela on met les limes sur une large plaque de tôle sous laquelle on entretient du feu, afin de les sécher avec promptitude. C'est là que le chef d'atelier vient les examiner; il met au rebut toutes celles qui lui paraissent défectueuses.

*Huilage.* Les limes, à leur sortie du séchoir et pendant qu'elles sont encore un peu chaudes, sont plongées dans un bain d'huile douce, d'où étant retirées aussitôt, on les fait égoutter sur un gril incliné placé au-dessus : elles sont mises immédiatement

dans du papier gris, par paquets de 6 ou 12, suivant leur dimension, puis enfin elles sont mises en magasin.

---

## LIMONADE SÈCHE.

Faites un mélange très-exact de demi-once d'acide citrique cristallisé, et d'une livre de sucre passé au tamis de soie. On aromatise le tout avec 5 à 6 gouttes d'essence de citron, versée sur un morceau de sucre que l'on broie ensuite avant de l'ajouter au reste. On conserve cette poudre dans des bocaux bien secs et bien bouchés.

---

## LIMONADIER.

*Nouvel appareil pour faire le café, le thé, etc.*

Cet appareil consiste en un vaisseau cylindrique ou de toute autre forme, devant recevoir de l'eau, et surmonté d'un autre vaisseau percé à son fond, dans lequel on met le thé ou le café. Le vaisseau supérieur est garni d'une vis qui passe à travers le couvercle et est disposée de manière à presser la masse de thé ou de café entre un fond mobile et le fond du vaisseau. Ce vaisseau est terminé par un tube conique qui part de son fond, et dont l'orifice le plus étroit va presqu'au fond du vase inférieur en dessous de la surface de l'eau. On met le thé ou le café dans le

vaisseau supérieur, on le comprime par le moyen de la vis, et on fait entrer dans le vaisseau inférieur une quantité suffisante d'eau par un robinet ou une ouverture en vis. On applique alors à ce vaisseau, par le moyen d'une lampe ou autrement, un degré de chaleur suffisant pour faire bouillir l'eau ; la vapeur qui en résulte, ne trouvant aucun passage pour s'échapper, exerce une pression sur l'eau bouillante, et la force à s'élever par le tube ou entonnoir, et à passer par le trou du fond du vaisseau supérieur ; elle traverse le thé ou le café comprimé, passe par-dessus le fond mobile, se répand dans le vaisseau, et en sort par une ouverture pratiquée convenablement. Le thé ou le café, fait de cette manière, est parfaitement clair et meilleur que par tous les procédés connus.

---

## LIQUEUR.

### *Liqueur composée pour la marque du linge.*

Une partie de nitrate d'argent mélangée à deux parties d'une très-forte infusion de noix de galle.

*Procédé de l'application.* Pour qu'elle réussisse bien et offre des caractères nets et qui ne puissent s'étendre au-delà du trait cherché, il faut s'opposer à l'attraction capillaire du tissu.

On lave la place à marquer avec une solution d'une once de sel de tartre (sous-carbonate de potasse) dans une once et demie d'eau. On laisse complétement sécher.

Cette même place est ensuite gommée, et on laisse sécher de nouveau.

C'est alors qu'on forme les lettres avec une plume neuve trempée dans la solution de nitrate d'argent, ou avec un pinceau.

---

## LITHOGRAPHIE.

### *Pierres lithographiques.*

Les pierres lithographiques que fournit le calcaire compacte se tirent encore, pour la plus grande partie, des environs de Munich. C'est à Solenhofen, village peu distant de la ville où prit naissance la lithographie, que se fait l'exploitation la plus considérable des pierres lithographiques : il en existe d'abondantes carrières, disposées par couches d'épaisseur convenable, et qu'il suffit de déliter, le long du Danube, dans le comté de Pappenheim, et sur plusieurs autres points; elles sont dures et elles offrent un grain fin très-régulier. Ce n'est pas que des pierres du même genre ne se trouvent en divers endroits en France, et notamment à Châteauroux, Pielle, et dans la commune de Marchaux, département de l'Ain ; mais on rencontre rarement, dans nos carrières, des morceaux qui puissent offrir une superficie d'une assez grande étendue sans défauts, et dont le grain soit partout d'une contexture homogène, pour les grands dessins. Il faut espérer que de nouvelles recherches amèneront de meilleurs résultats.

La bonne qualité d'une pierre lithographique est généralement dénotée par les caractères suivans : sa teinte, d'un gris jaunâtre, est uniforme dans toute sa surface, exempte de veines, de fils et de taches; sa dureté assez grande est partout la même; on la reconnaît à l'aide d'une pointe d'acier, qui l'entame difficilement; les éclats enlevés au marteau laissent une cassure conchoïdale, c'est-à-dire en forme de coquille.

Les pierres de Munich sont débitées sur place en tranches ou *lits* d'égale épaisseur; on les équarrit à l'aide d'une scie, c'est-à-dire que l'on en forme, en sacrifiant le moins possible des bords irréguliers, des tables ou plaques rectangulaires : une des deux grandes faces est ensuite dressée et grossièrement unie. L'épaisseur de ces pierres est à peu près proportionnée à leurs autres dimensions : elle varie entre les limites de 20 lignes à 3 pouces.

Dans chaque établissement de lithographie on s'occupe du dressage et du grainage définitif des pierres. Ces opérations sont assez analogues au dressage et douci des glaces; elles sont pratiquées à la main, en faisant frotter circulairement une pierre mobile sur une autre pierre scellée horizontalement, et interposant du sable fin tamisé entre elles et de l'eau. Le sable qui convient le mieux est quartzeux, à grains arrondis, et fin comme le grès de Fontainebleau tamisé. La substance de la pierre elle-même concourt au douci, à mesure que le sable la détache; on obtient donc un grainage plus fin en continuant plus long-temps l'opération sans renouveler le sable.

Afin d'exécuter le polissage des pierres d'une manière plus commode et plus propre, on a, dans les ateliers, une table composée de grosses planches en chêne, avec un rebord, pour empêcher que l'eau et la vase produite par le polissage ne se répandent de côté et d'autre. Cette table est percée d'un trou par lequel s'écoulent, dans un vase placé au-dessous, l'eau et la vase qu'elle entraîne. Cet ouvrage pénible exige une assez grande adresse de la part de l'ouvrier.

Le genre d'ouvrage que doit recevoir une pierre détermine l'espèce de *douci* qu'il faut lui donner. Pour les dessins au crayon, la pierre doit être seulement *grainée* plus ou moins fin, suivant le goût et les habitudes du dessinateur. On parvient à donner le grain voulu en usant au sable plus ou moins longuement, et l'on reconnaît le degré du grainage en lavant de temps en temps par une aspersion d'eau une partie de la pierre, chassant l'excès d'eau par une forte insufflation, et regardant la surface obliquement. Les dessins offrent d'autant plus de fini et de moelleux que les pierres ont reçu un grain plus fin; mais aussi elles *s'empâtent* plus vite, et l'on n'en peut tirer qu'un moindre nombre d'épreuves. Les ouvrages à l'encre exigent que la pierre soit mieux doucie.

Lorsqu'on a obtenu le douci qu'on désire, on lave avec soin et l'on essuie avec un linge exempt de tout corps gras, ce qui est de la dernière importance.

Les pierres étant grainées et doucies, on les conserve en interposant du papier blanc entre leurs *surfaces.*

## LITS A VENT OU A AIR.

On a imaginé plusieurs manières de faire des lits dans lesquels l'air remplace la laine, la plume, le crin, la paille, etc. Ces lits sont si délicats, d'un ressort si doux, qu'il semble que le corps ne repose sur rien. Voici une manière facile d'en construire :

Supposons un lit de 4 pieds de large. On prend deux morceaux de coutil chacun de cette largeur et de 6 pieds de long, et une bande en quatre morceaux qui puisse faire tout le tour, de 10 pouces de large. On vernit tout ce coutil à l'intérieur avec du vernis au caout-chouc; on fait toutes les coutures d'abord en surjet, ensuite rabattues, et l'on passe sur chacune d'elles du même vernis; on laisse bien sécher avant de fermer ce sac, et l'on a soin de coudre de fortes ganses tant au-dessus qu'au-dessous, et vis-à-vis l'une de l'autre, aux mêmes places où l'on pique ordinairement les matelas. On passe dans chaque ganse des bouts de ficelle, qu'on arrête à la longueur de 10 pouces. On sent que ces ficelles sont là pour que le matelas ne prenne pas une forme cylindrique, sur laquelle on ne pourrait pas se tenir.

Du côté de la tête, et près de l'angle, on coud solidement une petite boîte en laiton d'un pouce de diamètre, taillée en vis dans son intérieur, et portant à son extrémité inférieure une petite soupape à ressort. Le matelas est alors achevé de construire; mais avant de le fermer entièrement, on couvre à l'intérieur toutes les coutures de vernis,

comme nous l'avons dit. On couvre aussi en dehors du même vernis la dernière couture qu'on a faite.

Tout étant ainsi disposé, on a une pompe à air, dont le bout entre à vis dans la boîte de la soupape dont nous avons parlé; on remplit le matelas d'air, et on le tend plus ou moins, selon qu'on veut lui donner de la consistance.

Les Anglais ont pendant long-temps excellé dans la confection de ces lits.

---

## LUSTRAGE DES ÉTOFFES.

Le dernier apprêt des étoffes est donné par le *lustreur*, qui emploie différens moyens pour produire sur les diverses étoffes le brillant qui doit frapper les yeux du consommateur.

1° Un métier en bois formé de quatre pièces, comme le métier à faire les matelas, suffit. Ces quatre pièces peuvent s'avancer ou se reculer à volonté au moyen de clavettes ou de vis en bois. Chacune de ces pièces porte des petits crochets en fer. A l'aide de ficelles minces ou de gros fil, on tend bien la pièce à lustrer; avec une éponge imbibée de diverses gommes plus ou moins liquides, on passe sur toute la surface de l'étoffe, et lorsqu'elle est bien enduite, on conduit insensiblement par-dessous une poêle remplie de braise plus ou moins ardente. On fait attention de donner plus ou moins de chaleur, selon que les couleurs sont plus ou moins tendres. Le rose pâle ne peut supporter qu'une très-légère chaleur.

Pour donner un beau lustre aux soies, quelle que soit leur qualité, on les décrasse bien avec du savon blanc; après qu'elles sont bien lavées et bien dégorgées, on les met dans un bain d'alun froid. On lustre le taffetas noir avec de la bière double que l'on fait bouillir avec du jus d'orange ou de citron. Les taffetas de couleur se lustrent avec une légère dissolution de colle de poisson très-limpide.

2° Le lustreur se sert aussi d'une machine composée d'un nombre plus ou moins grand de cylindres entre lesquels il fait passer l'étoffe, dont les deux bouts sont enveloppés sur des ensoupleaux garnis de manivelles. Lorsqu'on fait tourner un des ensoupleaux, l'étoffe s'enveloppe dessus progressivement, et se développe en même proportion de dessus l'autre. Il faut en général qu'un des cylindres soit de métal et creux, pour qu'on puisse le chauffer en y introduisant des barres de fer rougies. Les autres cylindres sont en bois dur, ou mieux encore en papier, c'est-à-dire composés de feuilles de papier superposées dans le sens de la longueur de l'axe, et fortement comprimées entre des plaques métalliques, et ensuite le cylindre est arrondi autour.

Dans les machines à lustrer la toile, on emploie assez communément trois cylindres, dont deux en papier, et celui du milieu en métal. Pour la soie au contraire, on préfère employer deux cylindres métalliques, et un intermédiaire en papier.

# MARBRERIE.

## *Dressage et polissage des marbres.*

Le marbre destiné à la confection de diverses figures, bustes, statues, etc., se taille, pour être dégrossi, à l'aide d'outils semblables à ceux des tailleurs de pierre, puis se travaille au ciseau par les procédés de la sculpture.

Pour la plus grande partie des besoins du commerce, les blocs sont débités en tranches, et celles-ci à leur tour sont découpées à la scie, et souvent taillées au ciseau en quelque endroit.

Pour donner à ces ouvrages le poli brillant qui constitue l'une des qualités les plus recherchées des marbres, on commence par frotter et dégrossir leurs surfaces avec du grès ordinaire. On répète cette opération avec un sable argileux aggloméré en couches, que les marbriers nomment *rabat;* d'où vient cette locution adoptée par eux : *rabattre le marbre.* On passe ensuite avec la pierre-ponce sur toute la superficie ; lorsque celle-ci est bien dressée, on réitère encore des frictions assez prolongées, et à l'aide d'un tampon de linge, avec de l'émeri fin. A Paris on fait usage de celui qui a déjà servi au douci des glaces, auquel on ajoute un peu de noir de fumée. On

donne alors de la même manière un premier lustre à l'aide de la *potée rouge*.

Une troisième façon est opérée en frottant de même avec la limaille de plomb, mêlée encore de noir de fumée.

Enfin le dernier poli, qui donne tout l'éclat au marbre, s'obtient avec le noir de fumée employé seul. Le marbre blanc, cependant, se polit sans y employer le noir de fumée.

Afin de produire un brillant plus vif, et surtout avec moins de labeur, quelques ouvriers mêlent un peu d'alun à ces substances; mais c'est toujours aux dépens de la solidité du poli, puisque la superficie du marbre est altérée par la réaction de l'alun : aussi l'humidité agit de la manière la plus fâcheuse sur les marbres polis par ce moyen.

### *Manière de scier et débiter les marbres, et de les polir.*

La manière de scier les marbres et de les polir, ainsi que toutes les pierres, est assez connue. La scie du marbrier, montée à peu près comme une scie de menuisier, a pour lame une bande de tôle non dentée; aussi n'est-ce pas cette lame qui use la matière, mais plutôt le sable fin mêlé avec de l'eau, que l'on répand de temps en temps dans le trait que creuse la scie en le faisant aller et venir. On débite un bloc de marbre en feuillets de toutes sortes d'épaisseurs. Lorsqu'il s'agit de donner à une table de cette matière, d'une épaisseur peu considérable, une figure quelconque, on se sert d'une scie parti-

culière, consistant en une lame de tôle fixée dans un morceau de bois qui lui sert de manche. On tient et l'on promène cet instrument comme un rabot, et l'on jette de temps en temps de l'eau et du sable dans le trait. Le marbre et les pierres dures, en général, se polissent facilement. On commence avec du grès en poudre et de l'eau, que l'on répand sur la table, puis on frotte avec une molette de grès ; on essuie ; on polit ensuite avec une pierre appelée *rabadou* ; après quoi on forme un tampon d'un vieux morceau de drap, on jette de la limaille de plomb et de l'émeri, et l'on continue à frotter ; enfin on donne le dernier poli avec de la potée d'étain et un autre tampon de vieux drap.

Pour fixer les tables de marbre sur une muraille, on se sert de crampons de métal. On doit préférer ceux de cuivre.

Les anciens couvraient leurs murs de tables de marbre qui n'avaient quelquefois que cinq ou six lignes d'épaisseur. De petits tasseaux de même matière, scellés dans le mur de briques ou de moellons, saillant d'une quantité égale à l'épaisseur des tables, servaient à les tenir en place, au moyen d'une clavette de cuivre, laquelle traversait le tasseau, et dont les bouts entraient dans les trous percés dans les tables. Les granits et autres pierres dures se travaillent et se placent comme les marbres. Les granits reçoivent un beau poli ; mais en général ils sont fort difficiles à travailler. Comme ces matières sont plus friables que le marbre, il faut bien des précautions pour conserver la vivacité des arêtes.

## MARCS,

*Ou résidus du lessivage des soudes artificielles, employés comme mortier-ciment.*

Dans plusieurs fabriques chimiques on jette certains résidus que l'on juge inutiles, seulement parce qu'on n'a pas cherché à quels usages ils pourraient servir. Un fabricant de savon, ne sachant que faire du dépôt noir et sulfuré qui résulte du lessivage des soudes du commerce, l'étendit encore humide dans les allées de son jardin. Cette couche prit une grande consistance, et devint bientôt presque imperméable à la pluie; les allées semblaient toujours sèches. Aucune herbe, aucune végétation ne se manifesta sur cette espèce de ciment; mais les plantes qui en étaient voisines à quelques pouces périrent. Ce fabricant fut enchanté d'avoir ainsi trouvé un moyen de tenir ses allées propres, sans que le jardinier eût la peine de les nettoyer. Il les sabla par-dessus l'enduit, et les conserva ainsi toujours sèches. Quelque temps après, ayant besoin de faire repaver sa cour, il se servit du résidu de soude en place de mortier. Cela réussit parfaitement, et les pavés adhérèrent avec tant de force, que les plus lourdes voitures n'ont pu depuis les ébranler.

---

## MASSICOT (*Fabrication du*).

Le procédé le plus usité dans les arts pour préparer

le massicot, consiste à convertir directement le plomb en cet oxide, par l'action simultanée de l'air et de la chaleur.

Pour la préparation du massicot, on se sert d'un grand fourneau à réverbère, dont l'aire est légèrement concave jusqu'à son centre, et dont les bords sont presque plans : on y place le plomb, qu'on y entretient fondu à l'aide d'un foyer situé au-dessous de l'aire. La surface du métal éprouvant un commencement d'oxidation, se convertit en une pellicule que l'on retire sur les bords au moyen d'un ringard; il se forme bientôt et successivement d'autres pellicules, qu'on sépare de la même manière jusqu'à ce que la totalité du plomb soit réduite en pellicules. A cette époque, on augmente le feu jusqu'au rouge-brun, pour achever l'oxidation des pellicules, et les amener, pour la plus grande partie, à l'état de protoxide jaune ou massicot. Quand la matière a acquis cette couleur, on la fait tomber sur le plancher de l'atelier, et on la refroidit en l'arrosant avec de l'eau; mais comme elle contient encore une certaine quantité de plomb métallique qui a échappé à l'oxidation, et qu'il faut séparer avec soin de la portion oxidée, on triture la matière, puis on l'agite dans des tonneaux remplis d'eau : le plomb métallique se dépose en raison de sa pesanteur, tandis que le protoxide reste quelque temps en suspension dans l'eau, que l'on décante avec promptitude. Pour mieux diviser le massicot, et le rendre plus propre aux usages auxquels on le destine, on le broie sous la meule avec de l'eau, puis on le délaie dans ce liquide, et on le *laisse déposer*.

## MASQUES (*Fabrication des*).

Cette fabrication exige de l'adresse, une certaine habitude, et beaucoup de moules, qu'on appelle *creux*. Ces moules, qui ordinairement sont en plâtre, ne le sont pas exclusivement. M. Chol, de Paris, successeur de Marassi, et qui a une fabrique considérable de masques, se sert pour les moules d'une composition qui lui est particulière, qui se moule aussi bien que le plâtre, et présente une plus grande solidité. Ces moules sont cuits et ont l'aspect de la brique.

On distingue deux genres de masques, quant à la matière dont ils sont formés : les *masques en carton*, les *masques en cire*.

*Masques en carton*. Le papier dont on se sert pour former ce carton, est connu dans le commerce sous la désignation de papier *bas-à-homme* ; c'est une sorte de papier assez fort, gris-blanc, non collé, dont la rame pèse de 17 à 18 kilogr. On prend ce papier feuille à feuille, on les plie en deux dans le sens du pli que la feuille présente déjà lorsqu'elle a été mise en main ; on colle avec de la pâte de farine ces deux parties l'une sur l'autre, ce qui donne l'épaisseur du carton. On entasse toutes ces feuilles ainsi collées l'une sur l'autre ; et lorsque le tas est assez considérable, on le couvre d'une planche de bois dur, et on met dessus un poids assez lourd. On laisse bien prendre la colle, et l'on n'emploie le papier que lorsqu'il est desséché au point seulement de conserver encore de la moiteur.

Alors on plie chaque feuille de carton en deux dans sa longueur, comme on plie le papier dans une imprimerie pour former l'in-4°. On pose ensuite sur ce carré un patron en carton qui donne la moitié de la figure qu'on veut imiter, et, à l'aide d'un outil en laiton fait en langue de carpe, dont le tranchant est bien arrondi, on trace tout autour les traits nécessaires pour indiquer la place de la coupure. Dans la vue d'économiser le papier, on place la partie droite du patron sur le bord de la feuille du carton doublée, opposé au pli qu'on avait fait avant de marquer les traits. On pose ensuite la feuille doublée sur le bord de la table ; et, appuyant la main gauche à plat sur le côté où est le pli, on déchire, en suivant les traits, les deux épaisseurs de carton d'un seul coup. Il est important, dans cette opération, de ne pas se servir de ciseaux, afin qu'il reste des rebarbes de papier sur les bords qui doivent se coller l'un sur l'autre.

On découpe ainsi deux moitiés du même masque, et le carton qui reste entre ces deux parties est étendu et sert à d'autres masques.

Voici comment on prépare le patron : On prend le quart d'une feuille de papier, on le coupe d'un côté de manière à ce que, placé verticalement dans la direction du milieu du front, du menton et du nez, il touche tout le fond du moule ; ensuite on le couche sur la moitié de la figure, afin qu'il remplisse bien exactement toute la moitié du moule : par tâtonnement on parvient à le perfectionner.

Lorsque le carton est préparé ainsi que nous venons de l'expliquer, et qu'il conserve une moiteur *suffisante*, on le livre à l'ouvrier chargé de le mouler.

Celui-ci prend le moule devant lui, et, à l'aide d'un pinceau, il le frotte légèrement avec du saindoux, afin que la colle puisse ne pas y prendre. Il enduit ensuite l'intérieur de la moitié du moule avec de la colle de farine, à l'aide d'un pinceau; il place dessus une des deux pièces de carton, et la force, avec les doigts, à s'appliquer sur toutes les parties de la figure et du creux, de manière que le carton en dépasse le bord de deux à trois lignes au plus.

Ce côté à peu près terminé, il passe de la pâte sur l'autre moitié de la figure, et il pose dessus le carton, dont il colle avec soin d'abord la ligne sur laquelle ils se joignent; ensuite il opère comme il a fait pour l'autre moitié, et il rectifie le tout. Il laisse suffisamment sécher dans le moule, et passe à un autre.

On fait sécher à l'air libre lorsqu'il fait très-sec et très-chaud, ou bien on se sert d'une étuve. Alors on procède au *réparage*, qui consiste à voir si toutes les parties sont bien collées. Lorsqu'on aperçoit quelque défaut, on soulève le papier en le déchirant avec une pointe, on fait passer de la colle de farine par-dessous, et l'on applique dessus les parties qu'on avait soulevées. On répare de la même manière toutes les imperfections.

Sur six jours dont se compose la semaine ouvrable, cinq sont employés au moulage, et le sixième au réparage. C'est dans cet état que le mouleur livre ses pièces au coloriste.

Cet ouvrier porte à la cave les masques entassés, et il les y laisse toute une nuit; là ils reprennent une légère humidité, nécessaire à la réussite des opéra-

tions subséquentes, qui consistent à les peindre et à les vernir.

Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de dire que l'ouvrier, dans toutes les opérations qui vont suivre, doit avoir une quantité suffisante de moules en relief de la même figure qu'il travaille, afin de déposer sur chacun d'eux le masque, au fur et à mesure du travail, pour qu'il se sèche séparément et sans que les masques soient entassés les uns sur les autres. Sans cette précaution, l'intérieur des masques se salirait; et il est important de conserver cet intérieur très-propre, puisqu'il doit s'appliquer sur le visage. Ces moules se font comme les masques, et dans le même creux; la seule différence consiste en ce qu'on y emploie une plus grande quantité de cartons, afin de leur donner une plus grande solidité.

L'ouvrier coloriste passe d'abord sur toute la surface de chaque masque une couche uniforme de couleur de chair très-pâle, délayée avec de la colle de peau. Cette colle est nécessaire pour donner de la consistance au carton. Il laisse sécher sur les reliefs; et lorsque la couleur est bien sèche, il porte à la cave pour faire prendre, pendant une nuit, la moiteur nécessaire pour le second réparage, que les ouvriers appellent *ébauchage*.

Le lendemain matin, il examine chaque masque l'un après l'autre; et lorsqu'il aperçoit que quelque partie n'a pas bien pris la forme du moule, il le replace dans le *creux*, et à l'aide d'un instrument en buis ou en ivoire bien arrondi, ou avec une dent de loup enfoncée solidement dans un manche, il

lui fait prendre, par le frottement, la forme du moule, qui avait échappé d'abord au premier travail. Il répare ainsi tous les défauts qu'il peut remarquer, et les fait disparaître avec tous les soins que l'adresse et l'intelligence peuvent lui indiquer.

Le même ouvrier passe une seconde couche ou teinte de couleur de chair, délayée avec de la colle de farine. Cette teinte est appropriée à l'âge et au sexe. Il y a quatre nuances différentes : la première, qui est la plus rosée, est pour les enfans et les femmes; la seconde pour les jeunes gens; la troisième pour l'âge mûr, et la quatrième pour les vieillards.

Après cette opération, on les farde avec du rouge de toilette, dans lequel on mêle un quart de carmin. Pour étendre le fard, on se sert d'un tampon de laine filée et non tordue. Ce tampon, de la grosseur du petit doigt et d'environ six pouces de long, lorsqu'il est neuf, est formé de fils de laine étendus et roulés dans un morceau de papier collé par-dessus, présentant l'aspect d'un petit bâton très-solide. On enlève sept à huit millimètres de papier par les deux bouts, on éparpille la laine, ce qui forme une espèce de brosse. Un côté sert à prendre le fard, l'autre sert à l'étendre et à le fondre, en termes d'ouvrier; c'est-à-dire, à adoucir la nuance sur les bords, comme le pratiquent les petites-maîtresses pour donner le ton incarnat aux joues, au front, au menton, etc.

On peint ensuite les différentes parties qui doivent l'être, avec les couleurs les plus fines délayées à la gomme arabique, et employées pour la miniature. Ces couleurs, appropriées, soit au caractère de la figure, soit à ses différentes parties, sont mises en

œuvre par des mains exercées, qui peignent aussi les sourcils, les favoris, les cils, les lèvres, etc. Lorsque ces couleurs sont sèches, on passe sur le tout un encollage de colle de farine claire, qu'on laisse bien sécher. Cet encollage est indispensable pour empêcher que le vernis, qu'on passera plus tard, ne tache la figure. On couvre ensuite toute la surface avec un vernis blanc à l'esprit-de-vin, lorsque l'encollage est parfaitement sec. On laisse sécher toutes ces couches sur les moules en relief.

Alors on perce les yeux, les narines, la bouche, avec des espèces de serpettes bien trempées et extrêmement tranchantes. On rogne les masques avec des ciseaux, c'est-à-dire qu'on enlève l'excédant du carton qui dépassait le moule ou creux. On les met en douzaines, par paquets, pour les livrer au commerce.

*Masques en cire.* On les distingue en deux sortes, qu'on désigne sous les dénominations de *masques de Paris*, qui sont légers et très-diaphanes, et *masques de Venise*, qui sont moins transparens et presque le double plus lourds. Il y a donc deux manipulations, qui ne diffèrent qu'en très-peu de chose l'une de l'autre, et que nous allons faire connaître. Nous commencerons par ceux de Paris.

La base de ces masques n'est pas le carton, comme dans les précédens, mais la toile de lin fine et à demi usée. On achète de vieilles chemises ou tout autre linge très-fin; on coupe la toile avec des ciseaux, sur des patrons, comme nous l'avons indiqué pour les premiers masques.

*Après avoir* graissé le moule, et avoir passé la colle

sur le creux, comme nous l'avons dit pour les masques en carton, on pose une toile sur la moitié de la figure, on l'étend bien, et, pour lui faire prendre toutes les formes, on tape sur la toile avec une brosse à poils courts, afin de forcer la colle à bien imbiber la toile sèche. On l'étend ainsi parfaitement; mais il arrive souvent que la toile fait des plis qu'on ne peut pas faire disparaître : alors on pince ce pli, qu'on relève verticalement, on le coupe avec des ciseaux, on fend un peu la toile de chaque côté, et on la colle l'une sur l'autre; cela évite des épaisseurs qui troubleraient la transparence. On place de même l'autre morceau de toile qui doit faire la seconde moitié de la figure.

Sur ces deux morceaux de toile, on en place deux autres semblables, de la même manière et avec les mêmes précautions. Il faut avoir soin, dans ces deux opérations successives, de bien coller les deux jointures, qui doivent se recouvrir de quelques millimètres.

Après que le masque est bien sec, on lui fait subir toutes les opérations du *réparage* et de l'*ébauchage* que nous avons décrites pour les masques en carton.

On les peint ensuite avec plus de soin et plus d'art que les autres. Toutes les couleurs doivent être très-fines. La manière de composer les teintes exige un travail particulier. Le masque de Paris ne reçoit qu'une seule teinte uniforme; il faut par cette raison qu'elle soit bien appropriée au caractère de la figure. Lorsque cette première teinte est bien sèche, on peint le masque avec soin, et l'on n'emploie, comme nous l'avons dit, que des couleurs fines délayées avec

de la gomme arabique légère, et on laisse bien sécher.

Alors on les plonge verticalement l'un après l'autre dans un vase qui contient de belle cire blanche presque bouillante. Après quelques instans d'immersion, on retire le masque, on le laisse un moment s'égoutter : la cire se fige, et le masque est alors prêt à être verni, comme nous l'avons dit pour les précédens. Telle est la fabrique des masques dits de *Paris*.

Ceux dits de *Venise* diffèrent peu de ceux-ci : on colle d'abord une feuille de papier simple sur le creux, en deux temps, une moitié de la figure à chaque fois, et ensuite on colle par-dessus les deux épaisseurs de toile, comme pour les masques dits de Paris.

Le masque de Paris ne reçoit qu'une seule teinte sur tout le masque; celui de Venise en reçoit trois pour les caractères jeunes, et deux au moins pour les caractères plus âgés.

Toutes les autres opérations sont les mêmes pour les deux espèces de masques, ainsi que l'immersion dans la cire bouillante; mais on ne vernit pas le masque de Venise, ce qui lui conserve le velouté de la peau, en nuisant cependant à sa solidité. Ces sortes de masques sont plus lourds, à cause du papier, et parce qu'ils se chargent d'une plus grande quantité de cire, qui s'imbibe et dans le papier et dans la toile; mais ils se déforment bien plus facilement que les premiers.

Outre ces masques qui couvrent toute la figure, il *en est d'autres* qu'on nomme *à domino;* ceux-ci

n'ont pas de menton, et sont coupés à la hauteur de la lèvre supérieure.

---

## MASTIC BITUMINEUX.

Le bitume minéral que l'on emploie dans la composition de ce mastic, se tire de plusieurs mines en France, et notamment de celles dites de l'Obsann (Bas-Rhin), du Parc (département de l'Ain), du Puy-de-la-Poix (département du Puy-de-Dôme). On peut appliquer au même usage le bitume ou goudron extrait de la houille.

*Préparation du mastic bitumineux.* Dans les deux localités où sont les exploitations les plus considérables de bitume glutineux, on trouve à proximité un calcaire imprégné de bitume très-propre à la fabrication du mastic. On le fait dessécher fortement, après l'avoir concassé en petits morceaux, puis on le broie en poudre fine; on le tamise, et on le délaie à chaud dans le cinquième environ de son poids d'asphalte fondu. On doit ajouter le calcaire par petites portions, et en remuant sans cesse à l'aide d'une forte spatule ou ringard en fer, afin que le mélange soit bien intime, et qu'aucune des parties ne se détériore ou ne se carbonise par une trop grande élévation de la température.

Dès que l'espèce de pâte ainsi préparée est bien homogène, on la puise à l'aide d'une cuiller en fer, et on la porte dans des moules rectangulaires à cla-

vettes, assujétis sur une sorte de chantier en planches dressées, recouvertes de forte tôle.

Les parois de ces moules doivent préalablement être enduites d'une légère couche de mortier de terre et d'eau, afin de prévenir l'adhérence que pourrait contracter avec elles le pain de mastic.

On laisse refroidir complétement le mastic, on démonte les côtés des moules, et l'on enlève au moyen d'un ringard le parallélipipède solide, toujours plus ou moins adhérent à la tôle.

Les pains de mastic ont communément 18 pouces de longueur, 12 de largeur et 4 d'épaisseur; ils pèsent de 31 à 34 kilogr.

On peut remplacer, dans la composition de ce mastic, une partie du bitume glutineux minéral, par le goudron de houille épuré, et le calcaire bitumineux, par un mélange de craie tamisée et de ciment pilé ou pouzolane.

Le goudron de houille s'épure en lui enlevant, par des lavages réitérés, la plus grande partie des acétate, hydrosulfate et sous-carbonate d'ammoniaque qu'il contient, puis le dépouillant de l'eau et de la plus grande partie de l'huile essentielle qu'il retient, par l'ébullition dans une chaudière munie d'un couvercle et d'un réfrigérant, afin de condenser les vapeurs. Lorsque le bitume de houille est ainsi épuré et amené à l'état de consistance ferme et légèrement élastique, qu'on reconnaît en en versant un peu dans l'eau fraîche, on le fait écouler dans une chaudière en fonte non couverte, et on y ajoute environ un poids égal d'asphalte, puis successivement, et par

petites portions, un mélange de craie et de ciment en poudre très-fine et complétement sèche.

### *Emplois du mastic-bitume.*

Le mastic dont nous venons de décrire la préparation, est expédié en pains, et s'applique à un assez grand nombre d'usages ; il présente surtout des avantages marqués dans les constructions suivantes :

*Terrasses à l'italienne, auvents, balcons, rejointoyement des dalles, scellement des barres de fer, enduits des chapes de voûte et des platelages des ponts, chaperons des murs, briques mastiquées au haut des cheminées, réservoirs d'eau, caves citernées, aquéducs, conduites des jardins, lavoirs de laine, carrelages des salles de bains, enduits sous les parquets, silos pour conserver les grains, fosses d'aisances.*

### *Terrasses en mastic minéral.*

Le plancher d'une terrasse doit être couvert d'une couche de plâtre ou de mortier de 8 lignes au moins d'épaisseur, et avoir une inclinaison régulière de 18 lignes à 2 pouces par toise.

Le mastic pèse environ 72 kilogrammes le pied cube. Il en faut couler une épaisseur de 4 à 6 lignes sur une terrasse ; on attend, autant que possible, que l'aire en mortier soit bien sèche pour en faire l'application. On peut néanmoins procéder à cette opération, quoiqu'il y ait encore de l'humidité, en prenant les précautions qui vont être ci-après indiquées.

*Fusion du mastic.* On opère cette fusion dans une chaudière. Le mastic doit être brisé en très-petits morceaux, et il ne faut pas remplir la chaudière tout à la fois, mais en ajouter peu à peu et au fur et à mesure que la fonte a lieu. On doit faire un feu vif et soutenu, et brasser fréquemment à l'aide d'une spatule, soit pour accélérer la fusion, soit pour empêcher le mastic de s'attacher et de se *calciner* au fond de la chaudière.

On dispose le foyer du fourneau de manière à ce que la flamme ne puisse pas atteindre le bord de la chaudière, afin d'éviter que le feu ne s'y mette. Cependant, si cela arrivait, il suffirait de bien couvrir la chaudière pour l'éteindre. Il faut bien se garder surtout d'y jeter de l'eau. Il ne doit rester entre l'aire en plâtre et le mastic aucun corps détaché, ni la moindre poussière ; on les fait disparaître au moyen d'un soufflet.

Les règles destinées à contenir le mastic coulé seront placées en ligne droite, parallèlement au côté inférieur de la terrasse, et à 2 pieds de distance du bord. Il faut assujétir ces règles par le moyen de quelques poids ou gueuses de fonte, dont on aura soin de les charger.

*Mastic à une seule couche, appliqué immédiatement sur l'aire en plâtre.* (Celle-ci doit être parfaitement sèche, afin d'éviter les soufflures.)

Tout étant disposé comme nous venons de le dire, et la fusion complétement opérée, on procédera alors *au coulage.* Le mastic sera transporté dans un vase;

on le versera dans le cadre, et on l'y étendra avec la plus grande célérité, en ayant soin de le bien niveler à la hauteur des règles. Il faut se servir pour cela de spatules et d'une réglette que l'on fait glisser transversalement sur les deux règles fixes parallèles.

Dès que la couche se trouve bien nivelée, et qu'on n'a plus à y toucher, il faut, pendant que le mastic est encore fluide, le recouvrir, par le moyen du crible, d'une légère couche de sable chaud préparé à cet effet dans une marmite tenue sur le feu.

Lorsque la première table se trouvera ainsi formée, et que le mastic aura acquis une certaine consistance, il faudra détacher les règles qui se trouveront collées contre le mastic, mais dont il sera facile de les séparer avec une lame de couteau. Une seconde table sera coulée ensuite de la même manière, et l'on continuera ainsi jusqu'à la fin.

Toutes les tables se trouveront, sans aucun doute, parfaitement soudées entre elles ; mais il restera néanmoins sur les coutures des inégalités ou des aspérités qu'il faudra faire disparaître en y passant le fer. Ce fer doit être chaud, mais jamais jusqu'au point de brûler le mastic, ce serait un inconvénient très-grave : cette circonstance, quand elle a lieu, se manifeste toujours par une fumée épaisse, abondante, plus ou moins jaunâtre et fuligineuse.

Si, avant de couler le mastic, on veut passer sur la terrasse une légère couche, à la brosse, de bitume chaud concentré, ce sera une garantie de plus de la solidité de l'ouvrage. On peut encore obtenir un degré de perfection, en passant une couche de ce

brai minéral par-dessus le mastic, et le couvrant avec du sable chaud.

*Mastic à deux couches d'égale épaisseur, pouvant être appliqué immédiatement après l'enduit en plâtre.*

Cette méthode est toujours préférable à la précédente, parce que la seconde couche fait entièrement disparaître les soufflures que l'humidité occasione quelquefois dans la première; on aura soin seulement d'éviter que les deux coutures ou les joints se rencontrent l'un sur l'autre, et de ne couler la seconde couche que lorsque la première sera entièrement refroidie.

*Mastic sur toile.*

L'usage de la toile empêche toute espèce de soufflures, même en appliquant le mastic à une seule couche; mais nous répétons encore que deux couches sont toujours préférables. Il faut employer pour cela de la grosse toile commune enduite de brai ou de peinture au bitume, du côté où elle repose sur l'aire, afin de la préserver des effets de l'humidité; la bien étendre sur l'aire, et l'y fixer par une assez grande quantité de petits clous.

A défaut de toile, on peut employer du gros papier gris pour prévenir les soufflures. Il sera bon de le rendre adhérent à l'aire au moyen d'un enduit de brai bitumineux appliqué à l'instant.

Il est toujours avantageux de border les terrasses avec une rangée de briques cimentées à chaud en mastic bitumineux.

### *Mastic et carreaux.*

Rien n'approche de la solidité de ce mode de construction.

Il faut appliquer d'abord sur toute la surface de l'aire une couche de mastic épaisse d'environ deux lignes, puis en couler une autre couche de la même épaisseur, sur laquelle le carrelage sera immédiatement établi. Il est utile que cette seconde couche ne soit coulée qu'au fur et mesure que l'on place les carreaux, et de la même manière que si l'on employait du mortier ou du plâtre. Le mastic doit donc être *très-chaud* et liquide, et les carreaux *très-secs* et privés totalement de poussière, à l'aide d'une forte friction, en se servant pour cela d'une brosse ou d'un linge. Ces deux conditions sont d'*absolue nécessité*. Les carreaux carrés sont plus faciles à poser que ceux qui sont hexagones : enduits, après avoir été posés, d'une ou deux couches de peinture au bitume, l'ouvrage n'en est que plus solide.

Les procédés que nous venons d'indiquer pour les terrasses, seront en général les mêmes qu'il faudra suivre pour tous autres ouvrages analogues.

### *Citernes, pièces d'eau, caves, fosses d'aisance, etc.*

Il faut établir au fond de la pièce une forte couche

de bon mortier, fait, autant que possible, avec de la chaux hydraulique. Lorsque ce mortier sera sec, on le couvrira, comme nous l'avons déjà dit, de deux couches de mastic de l'épaisseur de 3 lignes au moins chacune; et, si l'on veut y ajouter un carrelage, comme celui des terrasses, l'ouvrage en sera d'autant meilleur.

Lorsque cette opération sera terminée, l'on élevera contre les parois du bassin un petit contre-mur en bonnes briques de 4 pouces d'épaisseur, dans lequel, au lieu de ciment, il sera employé du mastic *très-chaud* à une épaisseur de 2 lignes au moins dans tous les joints, même entre le mur principal et le contre-mur en briques. Les bavures qui sortiront par les joints du côté du parement, devront être rabattues et appliquées contre ces mêmes joints, à l'aide d'un fer chaud d'un pouce de largeur.

Si les précautions indispensables ont été prises, les briques deviennent tellement adhérentes entre elles, qu'il est impossible de les séparer sans les briser en éclats.

### *Rejointoyement des dalles.*

Les joints de dalles doivent avoir au moins 6 lignes de largeur, et de 8 à 9 lignes de profondeur; il faut les sécher et enlever entièrement avec le soufflet toute la poussière qui peut s'y trouver. Le mastic sera coulé tout bouillant dans l'ouverture des joints, et les bavures seront étendues (ou enlevées, s'il y en a trop) avec un fer.

Les chenaux pour les toits, les rigoles pour l'irri-

gation, etc., etc., doivent être formés avec des carreaux, des briques de champ ou des tuiles concaves, dites *faîtières*, cimentées en mastic.

Il est expressément recommandé de ne jamais mélanger avec le mastic ni huiles ni graisses; mais comme il arrive quelquefois que le mastic se durcit trop et se dessèche, pour avoir été trop long-temps exposé sur le feu, il faut seulement y ajouter, dans ce cas, un peu de brai minéral, et il deviendra aussi coulant que dans son premier état.

On reconnaît en général que le mastic bitumineux est de bonne qualité, lorsque son grain est très-fin, sa superficie d'un noir luisant, comme polie; qu'il fond sans bouillonner; que des briques bien sèches, et légèrement échauffées, rejointoyées avec cette matière, contractent une adhérence telle qu'on les brise plutôt que de les séparer : de telles épreuves démontrent jusqu'à l'évidence l'extrême solidité des ouvrages cimentés en mastic de bitume.

---

## MASTICS (*Préparation des*).

1° *Mastic de limaille de fer.* Il se compose de limaille de fer bien propre et non oxidée, ou de tournure de fonte douce pilée, de fleur de soufre exempte de corps étrangers, et de sel ammoniac (muriate d'ammoniaque) en poudre, dans les proportions suivantes en poids :

| | |
|---|---|
| Limaille. . . . . | 50 parties. |
| Soufre. . . . . | 2. |
| Sel ammoniac. . . . . | 1. |

On mélange bien exactement ces matières dans un mortier, on y ajoute la quantité d'eau nécessaire pour que le tout soit humecté, et on l'emploie sans retard.

Ce mastic, ainsi préparé au moment d'en faire usage, est introduit avec force entre les joints des chaudières et des ajutages en fonte ou en tôle; on l'y comprime à l'aide d'une *chasse* ou ciseau à *matter*, qu'on enfonce à petits coups de marteau.

Il se forme entre les particules de ce mélange un sulfure de fer qui produit une très-grande dureté, et un gonflement qui remplit très-bien tout le vide entre les pièces ajustées : aussi peut-on, avec ce mastic, boucher hermétiquement les joints très-ouverts des tubes, ajutages, bouilleurs des machines à vapeur.

2° Pour les pièces en fer que l'on boulonne sur des cylindres, tubes ou chaudières, qui doivent être chauffés à la température rouge, on se sert d'un mastic composé de

| | |
|---|---|
| Limaille. . . . . | 4 parties. |
| Glaise non pyriteuse. . . . . | 2. |
| Ciment de tessons. . . . . | 1. |

On délaie le tout en pâte consistante, avec une solution saturée de sel marin. Ce mastic, interposé entre les pièces et serré fortement, résiste bien et devient presque aussi dur que la fonte.

### 3° *Mastic pour les garnitures métalliques.*

| | |
|---|---|
| Résine sèche (arcanson) en poids. . . | 5 parties. |
| Cire jaune. . . . . | 1. |
| *Ocre rouge*. . . . . | 1. |

On fait chauffer l'ocre très-divisée, afin de la dessécher complétement, et on l'introduit par portions dans le mélange de cire et de résine fondues ensemble; on remue en maintenant sur le feu jusqu'à ce qu'il ne se forme plus d'écume; on laisse alors refroidir en agitant sans cesse, afin de tenir en suspension les parties pulvérulentes. Ce mastic sert, comme plusieurs autres, à fixer les ajutages et fermer hermétiquement les joints. A cet effet, il faut le faire chauffer jusqu'au point de le ramollir suffisamment, et l'appliquer sur les objets également chauffés d'avance, afin de les priver d'humidité. Cette sorte de scellement est très-solide, et convient aux appareils pneumatiques et à d'autres qui ne doivent pas être exposés à une température plus élevée que celle de l'atmosphère.

4° *Mastic de cire jaune.* La cire jaune, fondue et mélangée avec un dixième de son poids de térébenthine commune, peut servir de mastic pour couvrir les bouchons ou fermer les joints d'appareils qui dégagent des vapeurs acides, à la température ordinaire; on l'emploie aussi à enduire l'intérieur des vases en bois que l'on veut préserver de l'action des acides faibles. Pour faire usage de ce mastic, il suffit de le chauffer légèrement, et de l'appliquer sur des corps soigneusement desséchés.

5° *Mastic mou.* On nomme ainsi un mélange fait à chaud, de cire jaune 2 parties; térébenthine 1 partie; et rouge de Venise, quantité suffisante pour colorer.

Cette composition refroidie prend une consistance assez ferme; mais elle s'amollit suffisamment entre

les doigts pour être étendue sans peine sur les joints à luter.

Le mastic mou est fort commode toutes les fois que, l'ayant sous la main, il s'agit d'arrêter promptement une fuite. Il est préférable aux autres dans les circonstances où l'appareil dont il lute les parties doit être transporté; car il cède, sans se rompre, à des mouvemens qui détacheraient ou feraient fendre la plupart des mastics même les plus adhérens. On se sert avec beaucoup d'avantage du mastic mou pour recouvrir les bouchons des flacons contenant du gaz ou divers liquides; il conserve beaucoup d'adhérence, et n'est pas sujet à se briser par les chocs, comme la cire à cacheter.

On doit s'assurer que les parties sur lesquelles on veut appliquer ce mastic sont exemptes de toute humidité; on les essuie avec du papier non collé bien sec, ou du linge. Il est bon de soutenir les bourrelets qu'on forme sur les bouchons avec ce mastic, en les enveloppant d'une vessie ou d'un morceau de parchemin assoupli à l'humidité, et ficelant le tout fortement avec de la petite ficelle.

6° *Mastic de vitrier*. On prépare ce mastic en faisant dessécher au feu de la craie ou *blanc d'Espagne* en poudre, et malaxant à la spatule sur une table de marbre cette substance, avec une quantité suffisante d'huile de lin, pour former une pâte consistante, mais ductile.

L'huile de lin doit préalablement avoir été rendue un peu siccative par l'ébullition avec un ou deux centièmes de *massicot* ou de litharge pulvérisée. On ne doit préparer le mastic de vitrier qu'en faible

provision, afin d'éviter qu'il ne s'altère avant son emploi. On le préserve du contact de l'air, en l'enfermant dans des pots et le couvrant d'une légère couche d'huile de lin : les vitriers, dans le même but, le portent enveloppé d'un morceau de cuir souple.

7° *Mastic des fonteniers.* Il se compose de résine privée d'eau (dite dans le commerce *arcanson*) et de ciment de brique parfaitement sec, dans les proportions suivantes ;

| | |
|---|---|
| Résine. . . . . | 1. |
| Ciment. . . . . | 2. |

On fait fondre la résine dans une marmite en fonte, sur le feu, et dès que la liquéfaction est complète, on y ajoute par petites quantités le ciment, bien desséché d'avance et encore chaud ; on opère le mélange bien intimement en remuant avec une spatule, puis on en forme des pains arrondis, en le puisant avec une cuiller de fer, et le posant par portions séparées sur une plaque en fonte ou en tôle, unie et huilée.

On emploie ce mastic pour sceller les robinets des fontaines, assembler et lier fortement les tuyaux en grès, etc. On doit, pour s'en servir, le concasser en petits morceaux, le faire fondre dans une cuiller ou marmite de fer, en le remuant sans cesse, et l'employer dès qu'il a été amené, par la chaleur, à la consistance de pâte molle. Les objets sur lesquels on l'applique doivent être bien exempts d'humidité et débarrassés de toute poussière, afin de faciliter l'adhérence. On se sert d'un fer chaud pour étendre ou

modifier les formes de l'espèce de *soudure* en mastic des fonteniers.

8° *Mastic de Dihl.* Ce mastic se compose d'huile de lin *cuite* (dans laquelle on a fait dissoudre de l'oxide de plomb) et de ciment de terre à porcelaine en poudre fine, en quantité suffisante pour donner au mélange une consistance plastique assez forte.

On peut employer du ciment de briques bien cuites, de tessons de poterie de grès, d'argile calcinée, etc., etc., dans la composition de ce mastic, en place de terre à porcelaine, lorsque la teinte de ces matériaux n'est pas un obstacle à l'aspect que l'on veut obtenir.

Le mastic de Dihl à ciment blanc acquiert une nuance de pierre très-convenable pour les rejointoyemens des dalles et des pierres de taille, dans les endroits exposés à la vue. Pour que cette application réussisse bien, il est nécessaire de nettoyer complétement les joints; on y applique avec promptitude le mastic à la truelle, en le comprimant le plus qu'on peut, et le lissant aussitôt. S'il s'opère des fissures par le desséchement, on les rebouche avec du mastic nouveau, puis on lisse en comprimant à la truelle.

On a fait usage du même mastic avec succès pour *imprimer* d'une première couche les bois exposés à l'air, et surtout leurs joints : pour cet emploi, on doit le délayer dans l'huile de lin siccative mêlée d'essence, et s'en servir comme d'une peinture à l'huile ordinaire.

M. Dihl a pris un brevet d'invention pour l'application de ce mastic sur des toiles métalliques à larges *mailles*; les plateaux ainsi formés peuvent être cloués

sur des terrasses, puis réunis par du même mastic introduit dans les joints. Cette méthode, employée pour doubler les bassins, couvrir les auvents, etc., est moins sujette aux inconvéniens des fissures que celle de l'application immédiate du mastic sur les bois, le plâtre, les pierres; mais elle n'en est pas absolument exempte, et devient tout aussi dispendieuse que les doublages en plomb.

9° *Mastic pour les bouteilles.* Le mastic bitumineux dont il va être parlé plus loin, mêlé à chaud avec un poids égal au sien de bitume épuré (dit *brai minéral*), forme une excellente composition pour cacheter les bouteilles. La couleur noire de ce mastic ne convient pas, à la vérité, à toutes les habitudes : ainsi on le préfère pour les vins à cachet noir, les bouteilles d'encre, de cirage, etc.; mais pour différens autres vins, liqueurs, etc., on veut de la cire ou mastic jaunâtre, demi-transparent ou rougeâtre plus ou moins foncé, ou jaunâtre, etc. Un mélange de 10 parties de résine (arcanson) pour une de cire, donne le premier : en y ajoutant plus ou moins d'ocre rouge ou d'ocre jaune, on obtient le second ou le troisième. On sait que pour faire usage de toutes ces compositions, il suffit de les fondre par la chaleur, d'y plonger le bouchon et la partie supérieure du goulot de la bouteille, essuyé préalablement avec un linge sec, puis d'opérer un mouvement de rotation en retirant la bouteille, et dans une position horizontale, afin que le mastic qui se fige forme un bourrelet régulier autour du bouchon.

---

## MÉGISSERIE.

M. J. Main, chamoiseur à Niort (Deux-Sèvres), a pris en 1809 un brevet d'invention pour une nouvelle manière d'apprêter les peaux d'agneaux et de chevreaux en mégie.

Le procédé dont je me sers, dit-il, pour obtenir un autre tissu bien supérieur et beaucoup plus fin que celui qu'on obtient par la préparation ordinaire, est celui-ci :

On prend parmi les peaux déjà mégissées, celles qui sont les plus franches et les plus épaisses, comme pouvant mieux supporter le nouveau travail qu'elles ont à subir; on les met tremper dans de l'eau propre, jusqu'à ce qu'elles soient bien imbibées. Alors on en prend une qu'on pose sur *le chevalet*, qu'on a préalablement recouvert d'une autre peau épaisse et non apprêtée, mais bien propre; et avec le couteau à deux manches, l'ouvrier appuie sur la peau d'agneau ou de chevreau, du côté de la fleur, et pousse fortement le couteau jusqu'à ce qu'il ait emporté le premier et le second épiderme, qu'on appelle ordinairement, en termes de chamoiseur, la *fleur* et l'*arrière-fleur*.

Lorsque l'ouvrier a passé le couteau sur la surface de cette peau, et qu'il est parvenu à enlever toute sa fleur et son arrière-fleur, il la fait sécher à couvert, en la suspendant à deux clous à crochet par les pattes de derrière, ou à défaut sur des cordes propres. Lorsqu'elle est sèche, il la foule et l'ouvre sur un *palisson*. Dans le cas où on l'aurait laissée trop sécher, *on la mouille* légèrement; et quand l'humidité s'est

répandue uniformément dans la peau, on l'ouvre plus facilement sur le palisson. Enfin, après que la peau est ouverte et sèche, on la remet à l'ouvrier ponceur, qui l'établit sur une espèce de *paroir* de corroyeur, et ayant une pierre-ponce dans la main, il l'appuie sur le côté de la peau où le chamoiseur a enlevé la fleur et l'arrière-fleur. Si on la veut blanche, pour pouvoir être teinte, le ponceur ne se servira que de sable de mer, qui est ordinairement très-fin; il le frottera brusquement sur la peau par le moyen de la pierre-pouce qu'il tient dans la main droite, et qu'il pousse rapidement et toujours de haut en bas, en tenant l'autre extrémité de la peau de la main gauche.

Si l'on veut que la peau soit d'un jaune tendre, qui est ordinairement la couleur recherchée, on se servira d'une pierre composée de 6 parties de blanc de Meudon et 2 parties d'ocre jaune, qu'on pulvérise et qu'on mêle bien. On mouille le tout; on le pétrit et on le fait sécher; on passe ensuite cette pierre ocrée sur toute la surface de la peau, du côté où étaient la fleur et l'arrière-fleur. Le ponceur appuie fortement et agite vivement la pierre-ponce, en ajoutant un peu de sable fin, et il frotte la peau de la même manière qu'il a fait pour celle qui devait rester blanche ou qui était destinée à la teinture.

Le travail de la ponce, fait avec soin, achève de polir ce tissu fin, que l'on a trouvé après avoir enlevé, sur le chevalet, la fleur et l'arrière-fleur des peaux mégissées. Ensuite on étire les peaux; on les lisse avec un fer à repasser, de la même manière qu'on lisse le linge, ce qui ajoute encore un degré de

finesse au tissu, et donne plus d'éclat aux peaux. On les livre alors au gantier, pour en faire les plus beaux gants.

### *De la mégisserie des peaux non pelées.*

Les mégissiers de Paris désignent sous le nom *de houssée*, les peaux de mouton qu'ils travaillent en laine, et qui servent à couvrir le cou des chevaux et des mulets, à faire des housses, des chabraques, et pour garnir une multitude d'objets fourrés, trop longs à détailler.

On choisit pour cela les plus belles peaux, celles dont la laine est la plus longue, la plus claire, celle qui est la moins feutrée, dont les brins se séparent aisément; enfin, celle qui présente le moins de défectuosités. Comme ces peaux ne doivent pas aller en chaux, on les travaille de manière à conserver les poils. Pour cela, on les fait tremper pour les nettoyer et les ramollir; on ôte avec le fer à écharner tout ce qu'on peut enlever de chair. Quelques ouvriers attachés à l'ancienne méthode, qu'on ne suit plus, les passent en chaux; mais dans ce cas du moins on doit employer de la chaux beaucoup plus claire, et il serait imprudent de les y laisser plus de deux heures.

On peut les passer dans un vieux *confit* presque usé; on les y laisse pendant trois à quatre jours, après quoi on en ôte le son, ce qu'on appelle *ravater*. On les *passe en blanc*, en ayant soin de plier la laine en dedans; mais on compose l'*étoffe* de 8 à 9 kilogrammes d'alun pour un cent de peaux, c'est-

à-dire plus que pour les *cuirets* ou peaux pelées. On fait la pâte de la même manière que pour les *cuirets;* mais au lieu d'y plonger les peaux, on étend la pâte sur la chair; on la laisse ainsi pendant quinze à dix-huit heures, afin qu'elle se raffermisse; ensuite on étend les peaux à la penderie pour les faire sécher.

Cela fait, on les mouille bien avec de l'eau pure, à l'aide d'une queue de mouton emmanchée au bout d'un bâton; on les plie et on les entasse, on les charge de planches avec des pierres par-dessus, et on les laisse ainsi pendant deux jours. On les ouvre sur le *chevalet* avec le fer rond; on les repasse sur le palisson, en les mettant sur leur large. On les fait hâler en mettant la laine en l'air, et quand on le peut, on les expose au soleil; enfin, on les termine en les redressant sur le palisson.

Il est très-important, pendant toutes ces opérations, de bien ménager la laine; un seul flocon, manquant à une peau, la fait paraître usée, et diminue beaucoup de sa valeur.

Les *veaux* et les *agneaux* en poil se travaillent de la même manière, avec une légère différence cependant dans les apprêts. Plus une peau est épaisse, plus on doit mettre d'alun et de sel dans l'étoffe. Pour les veaux, on met un demi-kilogramme d'alun et de sel pour chaque peau. On les laisse quatre jours en alun, après quoi on les repasse et on les foule une seconde fois; et lorsqu'elles sont à moitié sèches, on les ouvre sur le chevalet, et on les pare à la lunette. Huit jours suffisent, au printemps, pour passer ces sortes de peaux.

Pour les agneaux, on les fait tremper pendant huit jours, on les lave ensuite dans l'eau claire, et on les laisse bien égoutter; ensuite on les met pendant huit jours dans un confit préparé avec de la farine de seigle non tamisée et de l'eau froide. On les fait sécher, ensuite on les tire au fer, et on les baguette du côté du poil.

---

## MIEL.

### *Extraction de sucre du miel, et clarification du miel.*

Les miels de bonne qualité contiennent toujours une proportion assez grande de sucre cristallisable, qui se montre, quelque temps après leur extraction, sous la forme de petits grains blancs brillans. On parvient aisément à séparer une partie de ce sucre en délayant le miel dans un peu d'alcool, renfermant le tout dans une toile forte, serrée, et soumettant à l'action graduée d'une presse : le sirop alcoolique qui s'écoule contient alors presque tout le sucre incristallisable. On imprègne une seconde fois le sucre solide avec de l'alcool; on soumet encore à la presse. Si on voulait l'épurer encore davantage, il faudrait répéter une troisième fois cette opération. . . .

Le sucre incristallisable, contenu dans le sirop alcoolique, s'obtient en distillant. On recueille la majeure partie de l'alcool. Au surplus il reste toujours *un peu* de sucre dans le sirop après ce traitement.

On peut enlever aux miels de qualité inférieure l'acidité, le goût désagréable et la couleur brune qui les caractérisent et nuisent à leur emploi, par le procédé suivant. C'est de cette manière que l'on doit traiter les miels fermentés qui se trouvent dans le commerce.

On verse le miel dans une chaudière, on y ajoute 2 centièmes de son poids de craie lavée (carbonate de chaux), délayée dans l'eau; on complète l'addition dans le miel de 15 pour cent de son poids d'eau; on agite et l'on échauffe promptement ce mélange jusqu'au degré de l'ébullition; on y projette alors 8 pour 100 de charbon animal bien préparé en poudre fine; on délaie exactement; et après deux ou trois minutes d'ébullition, on ajoute encore 2 à 3 pour cent de charbon végétal écrasé en poudre grossière; on agite fortement pendant une ou deux minutes. On a apprêté d'avance 2 ½ pour cent (toujours du poids du miel employé) d'œufs (blancs, jaunes et coquilles) ou de sang frais, battus ou mieux fouettés dans 8 fois leur poids d'eau. Dès que le charbon végétal est mélangé comme nous venons de le dire, on projette dans la même chaudière le liquide albumineux (œufs ou sang); on agite vivement, et l'on retourne complétement en quelques secondes tout le liquide, à l'aide de quatre ou cinq secousses imprimées du fond de la chaudière avec un râble en bois.

Il faut mettre le moins de temps possible pour opérer cette agitation vive et complète, car elle a pour but de disséminer toute l'albumine et d'éviter la division du réseau qu'elle forme bientôt. Cette division nuisible résulterait d'un mouvement trop pro-

longé : on doit donc enlever le râble immédiatement.

On laisse l'ébullition se manifester, et dès qu'elle a lieu, on ouvre une large cannelle adaptée au fond de la chaudière, qui donne issue à tout le mélange, et le verse dans un tuyau qui le conduit sur un *filtre* garni d'un blanchet semblable à ceux dont on fait usage dans les raffineries de sucre.

Les premières parties du liquide sucré ou sirop qui passent au travers du blanchet sont troubles ; on les recueille séparément pour les reporter sur le filtre.

Le produit limpide de la filtration étant obtenu, on peut l'employer immédiatement à tous les usages qui nécessitent l'addition de l'eau dans le miel ; mais pour tous les autres, et lorsqu'il s'agit de conserver ou d'expédier le miel épuré, il est nécessaire de le concentrer et de le réduire à son volume primitif, ou même un peu au-dessous, au moyen d'une évaporation rapide. A cet effet, on le fait bouillir vivement dans une chaudière plate, à l'air libre.

Le dépôt charbonneux, ou marc resté sur le filtre, peut s'épuiser de tout ce qui y reste de sucré, au moyen d'arrosemens répétés à l'eau bouillante. Il est bon de tenir les filtres couverts pendant la filtration.

Les solutions faibles obtenues en lavant ainsi les marcs, peuvent servir à traiter une nouvelle quantité de miel, au lieu d'y employer de l'eau pure.

---

# MOIRÉ MÉTALLIQUE.

Cristallisation variée qui se manifeste à la surface du fer-blanc quand on le décape au moyen d'un acide. Cette cristallisation préexiste, et on ne fait que la mettre à nu en dissolvant la légère pellicule d'étain qui la recouvre. Il est facile de s'en convaincre par l'examen attentif d'une feuille de fer-blanc placée dans un endroit vivement éclairé, et en variant les degrés d'inclinaison de sa surface; on aperçoit alors dans l'épaisseur de l'étamage des lames chatoyantes qui réfléchissent diversement la lumière, et l'on peut, par cette seule inspection, juger d'avance quelle espèce de moiré l'échantillon qu'on examine est susceptible de donner.

On a prétendu que les plus beaux moirés s'obtiennent avec des étamages dans lesquels on fait entrer en alliage un peu de bismuth ou d'antimoine. Ce qu'il y a de certain, c'est que ce sont les fers-blancs, surtout ceux marqués d'un F, qui réussissent le mieux pour cet objet, et l'on sait que cet étamage est le plus pur.

Nous avons déjà dit que le procédé consiste à décaper la surface de l'étain au moyen d'une liqueur acide; mais on a indiqué un grand nombre de recettes, qui, pour la plupart, peuvent également bien réussir, lorsqu'on prend les précautions convenables. On ne doit pas perdre de vue qu'il faut que l'action de l'acide soit extrêmement limitée, et qu'elle ne s'étende pas au-delà de cette mince pellicule qui a été planée, soit par les cylindres du laminoir, soit

par le martelage qu'on a fait subir au fer-blanc après l'étamage. Lorsque l'acide pénètre plus avant, il met la tôle presque à découvert, et il en résulte des reflets sombres et même noirâtres, qui se substituent à l'éclat argentin et nacré de l'étain. Ainsi, l'opérateur doit avoir pour principal soin d'arrêter l'action de l'acide aussitôt qu'il en est temps, et voici comment on doit s'y prendre pour réussir.

On a d'une part une eau régale faible, composée, par exemple, de 4 parties d'acide nitrique, 1 de muriate de soude ou d'ammoniaque, et 2 d'eau distillée; de l'autre, on place une feuille de fer-blanc au-dessus d'une terrine de grès pleine d'eau; puis, à l'aide d'une petite éponge fine légèrement humectée de la liqueur acide, on imprègne très-également toute la surface du fer-blanc, qu'on a préalablement un peu chauffée; et aussitôt que les reflets du moiré se manifestent d'une manière bien nette, on plonge la feuille dans de l'eau pure, on la lave, soit à l'aide d'une barbe de plume, soit avec un peu de coton, mais toujours de manière à éviter un frottement capable d'enlever la très-petite portion d'étamage qui constitue le moiré.

Lorsque le moiré est convenablement développé et qu'on l'a bien lavé de manière à ne laisser aucune portion d'acide, ce qui ne manquerait pas d'oxider la tôle et de tout ternir très-promptement, on fait sécher la pièce avec précaution, et sans avoir recours à une forte chaleur, car dans ce cas aussi le moiré perd de son éclat; et pour prévenir tout effet ultérieur de l'air, on le vernit immédiatement, soit d'une manière définitive, soit provisoirement, en le recouvrant

d'une simple solution de gomme, qu'on peut ensuite enlever au moyen de l'eau.

Les différentes couleurs que l'on donne aux moirés sont dues aux vernis colorés et transparens dont on les recouvre; on a seulement soin de les poncer, afin de les rendre d'une épaisseur moindre, plus égale, et qui par conséquent laisse mieux apercevoir les différens reflets des cristaux stanniques.

La trop grande malléabilité des lames minces d'étain de ces sortes de cristallisation, ne leur permet pas de résister au fort martelage auquel on est obligé d'avoir recours pour façonner des objets en creux; aussi n'en peut-on faire avec du moiré, mais seulement des surfaces planes ou légèrement courbes, qui ne nécessitent que le maillet.

Chacun sait combien les cristallisations en général sont susceptibles d'être modifiées par l'influence de quelques agens, et principalement par la chaleur ambiante. Il en est absolument de même pour la cristallisation du moiré, et l'on peut pour ainsi dire la faire varier à son gré, en la détruisant en tout ou en partie, suivant l'effet qu'on veut obtenir, et la laissant se reproduire sous l'influence d'un refroidissement plus ou moins prompt. Qu'on expose, par exemple, une feuille de fer-blanc à une température suffisante pour liquéfier l'étain : si on la laisse refroidir lentement, la cristallisation se reproduira à peu près semblable à ce qu'elle était dans le principe; mais si la feuille était encore très-chaude, on la plonge subitement dans l'eau froide; alors la cristallisation sera toute confuse, et n'offrira qu'une espèce de sablé. Si, au lieu d'opérer ce refroidisse-

ment sur toute la surface, on ne l'effectue que partiellement au moyen de quelques aspersions d'eau froide, on aura une cristallisation variée. On obtiendrait des résultats analogues en insufflant çà et là de l'air froid sur la surface de l'étamage pendant qu'il est encore en fusion, et au moment où il commence à se figer. Enfin, on peut tracer différens contours, des caractères, etc., en promenant à la surface d'une feuille de fer-blanc le dard d'une flamme, qu'on dirige à l'aide d'un chalumeau. Comme l'étain se trouve liquéfié dans tout le trajet de la flamme, et qu'en se refroidissant il affecte une cristallisation autre que celle qu'il avait primitivement, il en résulte différens dessins qu'on peut varier d'une infinité de manières. Il y a encore d'autres moyens de modifier la cristallisation du moiré.

### *Diverses recettes indiquées pour la composition de la liqueur acide.*

1° 2 parties acide nitrique, 2 acide muriatique, 2 eau distillée.
2° 2 parties acide nitrique, 2 acide muriatique, et 4 eau distillée.
3° 1 partie acide nitrique, 2 acide muriatique, 3 d'eau distillée.
4° 2 parties acide nitrique, 2 acide muriatique, 2 eau distillée, et 2 acide sulfurique.
5° 4 onces muriate de soude, 8 onces d'eau, 2 onces d'acide nitrique.
6° 8 onces d'eau, 2 onces acide muriatique, et 1 once d'acide sulfurique.

# OBJETS DIVERS.

## BAS-RELIEFS EN ALBATRE.

L'ALBATRE n'est autre chose que le dépôt d'un blanc jaunâtre que donnent certaines fontaines. La source la plus célèbre en ce genre est celle des bains de St-Philippe en Toscane. L'eau de cette source presque bouillante coule sur une masse énorme de stalactites qu'elle a formée; et, selon M. Alexandre Brongniart, la chaux carbonatée y est tenue en dissolution par du gaz hydrogène sulfuré qui se dégage dès que l'eau a le contact de l'air. On a tiré parti de cette propriété pour faire des bas-reliefs qui sont d'une assez grande dureté. On se sert de moules en soufre qu'on place très-obliquement contre les parois de plusieurs cuves de bois ouvertes par leurs deux fonds. Ces cuves sont surmontées à leur ouverture supérieure d'une croix de bois assez large. L'eau de la source, après avoir déposé hors de l'atelier du moulage le sédiment le plus grossier, est amenée au-dessus des croix de bois: elle s'y divise en tombant, et dépose dans les moules un sédiment calcaire d'autant plus fin que la position de ces moules approche davantage de la verticale. Il faut de un à quatre mois pour terminer ces bas-reliefs, selon l'épaisseur qu'on veut leur donner. Par des procédés analogues, on est parvenu à mouler des

vases, des figures, et autres objets en relief de toutes formes, qu'on n'a plus ensuite qu'à réparer et à polir lorsqu'on les a sortis des moules.

---

## BRUNITURE DU FER.

M. J. Duntze, de *New-Haven*, a publié la recette suivante pour brunir le fer.

On prend :

| | |
|---|---|
| Acide nitrique. . . . . | 1/2 once. |
| Esprit-de-vin. . . . . | 1 once. |
| Vitriol bleu (sulfate de cuivre). . . . . | 2. |
| Teinture d'acier. . . . . | 1. |
| Esprit de nitre dulcifié. . . . . | 2. |

D'abord on fait dissoudre le vitriol bleu dans une quantité d'eau égale, en poids, au quart de celui de tous les ingrédiens réunis, et on mêle le mieux possible le tout.

On nettoie ensuite le canon du fusil ou du pistolet, dont on ferme l'embouchure avec un bouchon.

On trempe une éponge dans le mélange, et on l'applique bien également sur toutes les surfaces. Après avoir laissé à l'air pendant vingt-quatre heures les objets qui ont reçu cette première couche, on les frotte avec une brosse très-dure pour enlever l'oxide.

Après avoir recommencé la même opération une seconde ou une troisième fois, on plonge le métal dans une solution alcaline bouillante pour neutraliser et détruire toute action subséquente des acides.

Quand le métal est parfaitement sec, on le polit avec un brunissoir de bois très-dur, jusqu'à ce que sa surface soit devenue très-douce au toucher.

On l'expose à une chaleur sèche et modérée (température de l'eau bouillante); ensuite on y applique le vernis composé comme suit :

| | |
|---|---|
| Esprit-de-vin. . . . . | 1/4 de pinte. |
| Sang-dragon pulvérisé. . . . . | 3 gros. |
| Laque en écailles concassées. . . . | 1 once. |

Lorsque ce vernis est complétement sec, on le frotte avec le brunissoir, jusqu'à ce que la surface soit unie et très-brillante.

---

## CHLORURE D'ANTIMOINE.

Dans les arts on se sert du chlorure d'antimoine pour bronzer les métaux, surtout le fer : les armuriers en font fréquemment usage sous ce rapport.

Le chlorure d'antimoine était connu autrefois sous la dénomination ridicule de *baume d'antimoine*, et ce, parce qu'il a la propriété de se liquéfier facilement par la chaleur, de couler à la manière des huiles, de se figer par le refroidissement, et de conserver un aspect gras. Néanmoins il cristallise très-bien lorsque le refroidissement est lent; exposé au contact de l'air, il en attire puissamment l'humidité et se résout en un liquide oléagineux, très-dense, et qui se coagule aussitôt qu'on y ajoute une nouvelle portion d'eau.

Le chlorure d'antimoine, soumis à l'action de la

chaleur, perd d'abord l'humidité qu'il peut contenir, puis il se volatilise sans reste s'il est pur.

Le procédé le plus anciennement connu pour l'obtenir, est celui qui consiste à prendre 16 parties de sublimé corrosif et 6 parties d'antimoine métallique, l'un et l'autre pulvérisés. L'antimoine peut être remplacé par son sulfure, mais alors il en faut employer 12 parties. On fait un mélange exact de ces deux substances, en ayant grand soin de ne pas respirer la poudre ténue qui peut se dégager pendant qu'on les triture; et l'on y réussit en ayant soin d'humecter un peu le sublimé pendant sa pulvérisation; alors il ne répand plus de poussière.

Le mélange étant bien exactement fait, on l'introduit, à l'aide d'un entonnoir à long col, dans une cornue très-sèche; à défaut d'entonnoir, on se sert d'un tuyau de papier pour garnir l'intérieur du col de la cornue, afin de ne pas la salir. On place ensuite cette cornue dans un fourneau muni de toutes ses pièces, et l'on adapte au col de la cornue un simple matras. L'appareil étant ainsi disposé, on chauffe d'abord lentement, puis on augmente peu à peu la chaleur, jusqu'à ce que la première réaction ait lieu; elle se manifeste ordinairement par une effluve de vapeurs qui entraînent quelques portions du mélange, et saliraient le produit si l'on ne changeait de récipient. Une fois cette première émission terminée, les vapeurs se condensent facilement, et il ne s'agit plus que de soutenir la chaleur tant qu'on voit le liquide couler, en ayant soin cependant de l'accroître d'autant plus que les gouttes se ralentissent davantage; on ne cesse de chauffer que quand

il ne se produit plus de vapeurs. Lorsque l'opération ne marche pas rapidement, le beurre d'antimoine se concrète dans le col de la cornue même, et produirait un engorgement, si l'on ne prenait la précaution de le liquéfier en promenant un charbon ardent autour du col.

Si l'on a eu la précaution indiquée de changer à temps le premier récipient, et que l'opération ait été conduite avec soin, il arrive quelquefois que le chlorure d'antimoine est assez beau pour être mis en vente sans autre préparation; mais le plus ordinairement on est obligé de le purifier, surtout lorsque c'est le sulfure d'antimoine qu'on a employé. Alors on chauffe doucement le matras pour liquéfier le produit, et on le verse dans une cornue de verre, puis on procède à une nouvelle distillation. On sépare les premières portions qui passent dans le récipient, parce qu'elles contiennent un peu d'humidité, et se concrètent difficilement; on les met de côté pour faire ce qu'on appelle habituellement *beurre d'antimoine liquide*, qui s'obtient par la simple exposition du chlorure à l'air. Lorsque la rectification est achevée, on liquéfie de nouveau le produit, on le coule dans une capsule de porcelaine, qu'on recouvre avec une plaque de verre; et quand il est entièrement refroidi et figé, on le brise par morceaux, qu'on introduit dans un flacon à l'émeri et à large ouverture.

---

## COULEUR POUR LES CARREAUX ET PARQUETS D'APPARTEMENS.

Carreaux. *Dose de la première couche pour une toise carrée :* Un quarteron de colle de Flandre dans un litre et demi d'eau, qu'on fera chauffer jusqu'à ce qu'elle soit bouillante. Alors on la retirera du feu, et on y jettera une livre de gros rouge; on remuera le tout jusqu'à ce que le mélange soit bien fait; on étendra cette couche, la couleur étant bien chaude, sur les carreaux qu'on aura pris soin de bien gratter et nettoyer.

La seconde couche, qu'on appliquera à froid, se composera de six onces de rouge de Prusse, broyé avec deux onces d'huile de lin et détrempé dans une demi-livre d'huile de lin, dans laquelle on aura mis deux onces de litharge et une once d'essence pure.

Pour la dernière couche, qu'on appliquera tiède, on jettera trois quarterons de rouge de Prusse dans un litre d'eau, dans laquelle on aura fait fondre trois onces de colle de Flandre; on agitera ces matières pour faciliter le mélange.

Parquets. La couleur que l'on donne ordinairement aux parquets tire plus ou moins sur le jaune. *Dose pour une toise carrée:* Dans un litre et demi d'eau, jetez une once de *graine d'Avignon*, autant de *terra merita*, autant de *safranum;* faites bouillir jusqu'à ce que le liquide soit réduit à un litre; pendant qu'il est encore chaud, faites-y dissoudre une *demi*-once d'alun, en remuant bien le mélange, que

vous passerez ensuite à travers un linge ou un tamis de soie; puis vous mêlerez cette teinture avec un quart de litre d'eau, dans laquelle vous aurez fait fondre deux onces de colle de Flandre; facilitez la mixtion en remuant le tout : si le parquet est vieux, vous ajouterez un peu d'ocre de rue.

Étendez sur le parquet deux ou trois couches de cette composition pendant qu'elle est encore tiède, et frottez avec de la cire quand le tout sera sec.

Les doses que nous venons de donner ne sont pas invariables. Chacun peut les modifier d'une infinité de manières, en ajoutant ou en retranchant plus ou moins de chacune des matières qui entrent dans la composition.

Pour appliquer les couleurs sur les carreaux ou sur les parquets, on se sert de petits balais de crin un peu usés.

Quand la couleur d'un carreau ou d'un parquet déplaît, il faut, si déjà elle a été cirée, la frotter avec du sablon et de l'oseille, assez seulement pour que la couche de cire soit enlevée, parce que les couleurs qui resteront pourront servir, sans inconvénient, comme base pour la nouvelle teinte qu'on a l'intention de donner au plancher.

### *Encaustique pour les carreaux et parquets.*

On sait que pour donner du brillant aux planchers qu'on a mis en couleur, on promène dessus un morceau de cire, et qu'on polit ensuite avec une brosse très-rude. Cette manière est fort bonne; cependant, si l'on était curieux d'avoir un plancher d'un éclat

uniforme, il faudrait s'y prendre différemment pour appliquer le cirage. Voici comment : Pour une toise, faites fondre une once de cire neuve avec huit grammes de savon blanc dans un tiers de litre d'eau de rivière; ajoutez quinze grammes de sel de tartre, quand la cire et le savon seront fondus; mélangez les matières lorsqu'elles seront refroidies, puis étendez-les sur le plancher; vingt-quatre heures après, et même plus tôt, on peut frotter. La composition dont on vient de parler se nomme *encaustique*.

---

## CHANTEPLEURES EN PORCELAINE.

MM. *Ridgeway* (des poteries de *Staffordshire*) s'expriment ainsi dans leur brevet d'invention :

« Beaucoup de tentatives infructueuses ont eu pour objet de remplacer convenablement, sous le rapport de la solidité, les chantepleures métalliques, qui sont très-sujettes à la corrosion, à l'oxidation, et dont on ne peut faire usage pour les vaisseaux qui contiennent des acides et des préparations chimiques. Nous sommes parvenus à fabriquer des chantepleures qui réunissent tous les avantages, puisqu'elles résistent aux coups, aux chocs qu'elles peuvent recevoir; puisque, à cause de leur composition terreuse, elles sont inattaquables par tous les fluides, même les plus mordans.

» La pâte de nos chantepleures est la même que celle de la porcelaine; elle se compose principalement d'alumine, de silex, de quartz et de granit, bien pulvérisés et mêlés ensemble.

» Les parties rondes, creuses, ou saillantes, sont travaillées au tour, après avoir reçu dans des moules les formes et les proportions extérieures qu'elles doivent avoir.

» On forme les joints en humectant la pâte; ensuite le tout est mis au four et à demi vitrifié, comme la porcelaine ordinaire. »

---

## CONSERVATION DES SUBSTANCES VÉGÉTALES ET ANIMALES.

*(Liqueur dite de Guyot pour la).*

On prend vingt litres de la meilleure eau-de-vie, dont on retire par la distillation 5 litres d'alcool; on ajoute ensuite à ce qui reste parties égales d'eau de puits et une livre de fleurs ou de feuilles de lavande verte; on distille de nouveau et jusqu'à siccité. Cela fait, on prend onze parties de l'alcool qui a passé dans la première distillation, on les mêle avec soixante-neuf parties d'eau de puits, et l'on ajoute à ce mélange parties égales de la liqueur fournie par la seconde distillation. On obtient ainsi la liqueur conservatrice de Guyot, qui est de la plus grande limpidité, dont la saveur est un peu amère, dont l'odeur est légèrement aromatique, qui ne contient guère qu'une partie d'alcool sur treize parties d'eau, et qui n'exige qu'une dépense très-modique.

Les bocaux doivent être hermétiquement fermés avec du liége, que l'on a fait tremper pendant quelque temps dans une composition de trois parties de

cire et d'une de suif, tenus liquides à une température qui ne soit pas capable de faire boursoufler le liége. Le bouchon se trouve ainsi couvert d'un enduit flexible, qui en pénètre les pores et qui empêche toute évaporation. On les bouche encore mieux avec un disque de verre bien ajusté sur l'orifice du bocal, dont on use les bords sur une planche bien dressée, et à l'aide de l'émeri, afin de les mettre sur un même plan; on met par-dessus un morceau de papier huilé; on recouvre ce papier huilé avec un morceau de plomb laminé, sur lequel on pose un parchemin trempé dans de l'huile colorée avec du noir de fumée; enfin, on lie ce parchemin autour du bocal avec une ficelle très-fine, que l'on serre le plus qu'il est possible. A l'aide de ces précautions, on n'a à craindre aucune évaporation de l'alcool.

---

## COUPELLATION.

### *Petites coupelles de M. le Baillif pour les essais au chalumeau.*

M. le Baillif a proposé, pour les essais au chalumeau, l'emploi de petites coupelles qui n'ont guère que 8 millimètres de diamètre, et seulement un millimètre au plus d'épaisseur. Ces coupelles sont composées de parties égales en poids de terre à porcelaine et de belle terre à pipes, obtenues l'une et l'autre à l'état de grande ténuité par lévigation, et préalablement séchées. On humecte ensuite le tout avec un peu d'eau; on malaxe soigneusement à l'aide d'un

couteau d'ivoire ou d'os, jusqu'à ce que la pâte ait acquis assez de consistance pour ne plus adhérer au moule et ne point se fendiller par la pression. Une lame d'ivoire dans laquelle on perce des trous légèrement coniques, de 8 millimètres de diamètre, sert de moule. On applique cette lame sur un rond de craie; puis, avec une espèce de grattoir en ivoire, on enfonce une petite boule de pâte dans chaque trou, et l'on retranche tout ce qui excède la surface du moule; on applique enfin dans le centre une petite boule d'ivoire bien polie et fixée sur un manche; on donne un léger mouvement giratoire, et lorsque la cavité est bien formée, on retourne le moule pour détacher les coupelles. On les cuit dans un creuset couvert, et qui ne sert qu'à cet usage, et on les doit conserver dans une boîte bien fermée, ou dans un flacon exactement bouché, pour éviter tout contact de poussières métalliques.

M. le Baillif a réussi, au moyen de ces coupelles, à rendre sensibles les plus faibles quantités de substances métalliques.

---

## FEUTRE IMPERMÉABLE.

M. William Wood, du comté de Middlessex, ayant découvert qu'un feutre lâche et léger, composé de poil, de rognures de peaux, ou de leur mélange avec la laine, formait une étoffe extrêmement élastique et imperméable, lorsqu'elle était complétement imprégnée et encollée de goudron, a conçu l'heureuse et

utile idée de faire l'application de ce feutre au doublage extérieur et intermédiaire des vaisseaux. Il en a établi une manufacture dans laquelle il le fabrique (de la même manière que le feutre des chapeaux) en feuilles de toutes les dimensions, et avec autant de promptitude que d'économie.

Quand les feuilles sont formées, on les trempe dans un mélange de goudron et de poix (dont les proportions ne sont pas indiquées), et le léger resserrement qu'elles éprouvent ajoute encore à leur élasticité.

On les étend ensuite en plein air pour les faire refroidir, et quand elles sont sèches, on peut les employer sur-le-champ. Je vais dire de quelle manière.

On applique ces feuilles soit au doublage du dehors des vaisseaux, soit entre les planches qui forment le bordage, le pont, etc., etc., où on les attache avec des clous de cuivre. Leur élasticité est si grande, qu'elles s'étendent et s'allongent en tous sens, sans se rompre, sans se gercer, sans ouvrir jamais aucun filtre à l'eau, lorsque les coutures du vaisseau s'entr'ouvrent dans les gros temps, ou lorsqu'il se brise en échouant. Il arrive même, dans le premier cas, que quelques plis de ce feutre pénétrant dans les vides qu'ont formés instantanément les coutures des planches, celles-ci, en se refermant sur eux, se trouvent mieux étanchées qu'elles ne pourraient l'être par le meilleur calfat. Enfin, M. Wood affirme que les vers ne piquent jamais cette étoffe, ce qui préserve le bois de la destruction qu'il éprouve dans de certaines mers. Or, ce doublage est à vil prix, si on le compare à celui qu'il coûte en cuivre.

## JAUGE A RUBAN.

C'est un ruban de taffetas très-fort et à peu près inextensible, long de 234 centimètres, et qui s'enroule sur un axe au centre d'un petit baril, d'où l'on peut le faire sortir et rentrer au moyen d'une petite manivelle. Les rubans gommés de M. Champion sont ceux qu'on préfère, parce qu'ils ne sont pas cassans. Les deux surfaces sont marquées de divisions, les unes pour mesurer les diamètres, les autres pour les longueurs; ces degrés sont précisément égaux à ceux que porte une jauge à crochet, et l'usage en est le même. Ce n'est à proprement parler qu'une jauge graduée et flexible, facile à porter dans la poche. On mesure les diamètres des fonds des futailles en portant le ruban à leur face extérieure entre les jables opposés, à compter du zéro qu'on applique sur l'un. Quant au bouge, on suspend par la bonde une baguette, ou un fil-à-plomb, qu'on laisse tomber verticalement sur la douve opposée; on remarque le point qui est au niveau de la surface intérieure des douves d'en haut, et retirant cette baguette ou ce plomb, on porte la mesure sur le ruban à partir du zéro. La longueur de la pièce se prend à l'extérieur, de l'extrémité d'un des jables à l'autre, et on lit sur la surface du ruban qui y est destinée, la longueur totale.

---

## MACHINE POUR FAIRE LE VIDE,

Ou *condenser l'air* dans un récipient sans le secours des soupapes.

Cette machine, inventée par M. Buchanan, est très-ingénieuse. Elle a deux corps de pompe, l'un vertical et l'autre horizontal : le premier est porté sur le milieu du second, avec lequel il est en libre communication par un petit orifice percé à leurs parois en contact; le fond du cylindre horizontal porte un tube qui se rend dans le récipient de la machine. Quand le piston de la pompe horizontale est appliqué sur le fond de son cylindre, les deux corps de pompe communiquent avec l'air extérieur, par l'ouverture qui est percée dans l'un et l'autre; on abaisse alors le piston vertical, puis on tire l'horizontal : l'orifice qui était en arrière de celui-ci passe alors au-devant. On soulève alors le piston vertical, et le ressort de l'air intérieur est affaibli, puisque cet air s'est répandu dans les deux cylindres : on rentre d'abord le piston horizontal, et le ressort de l'air n'est plus affaibli que par le volume de l'une des capacités cylindriques; puis on abaisse le vertical, et ainsi de suite: le vide se produit peu à peu par cette manœuvre alternative. Le même appareil peut servir à la condensation de l'air sous le récipient, en donnant au mouvement des pistons une action dans un autre ordre, et chacun peut aisément reconnaître le mode de succession qui est capable de produire cet effet.

M. Ritchie aussi a inventé une machine pneuma-

tique sans soupape, avec une seule pompe. Lorsque le piston est au bas du cylindre, l'orifice du tuyau latéral de communication avec le récipient se trouve situé immédiatement au-dessus du piston : le haut du cylindre est hermétiquement fermé par un fond que la tige du piston traverse en glissant dans une boîte à cuir, sans permettre à l'air d'y passer ; il y a un petit trou au fond supérieur. Lorsqu'on soulève le piston, le conduit d'en bas se trouve au-dessous, et l'air du récipient se raréfie. Quand le piston est au bout de sa course, on ferme avec le doigt l'orifice supérieur, et l'on abaisse le piston jusqu'au bas du corps de pompe, ce qui fait le vide au-dessus, et force l'air à refluer dans le récipient et à revenir à sa tension primitive. Mais dès que le piston a passé sous l'orifice inférieur, cet air se répand au-dessus du piston où le vide est fait ; et en enlevant le piston, puis débouchant le trou supérieur, on chasse cette quantité d'air, et l'on vide le cylindre de tout celui qui s'y trouve. En répétant cette manœuvre, on fait le vide dans le récipient.

---

## NYCTOGRAPHE DE M. JULIEN LEROY.

Cet instrument est destiné à l'écriture de nuit, c'est-à-dire dans l'obscurité. C'est un pupitre sur lequel est retenue la feuille de papier qui doit recevoir l'écriture. Un fil de métal est disposé transversalement et appliqué sur ce papier, selon la direction des lignes qu'on veut tracer ; et le petit doigt, glissant le

long de ce fil, dirige et conserve la main dans la situation qui lui est nécessaire. Arrivé au bout de la ligne, un mouvement de crémaillère fait monter un peu la feuille, et l'on recommence une autre ligne en suivant le même fil de métal, qui ne correspond plus au même lieu, mais se trouve un peu plus bas sur la feuille, laissant un petit espace sans écriture entre la ligne qu'on a tracée et le fil de métal. De la sorte on peut écrire une autre ligne exactement parallèle à la première, puis une troisième, et ainsi de suite. Deux tringles parallèles retiennent la feuille et servent à indiquer le commencement et la fin des lignes. Cet appareil est utile aux aveugles et aux personnes qui veulent écrire la nuit sans lumière.

---

## OR ET PLATINE ARTIFICIELS.

M. Deittmer a publié, dans le *Hanovrian magazine*, les compositions suivantes données par M. le professeur Hermstaëdt.

### *Or artificiel.*

| | |
|---|---|
| Platine pur. . . . . | 16 parties. |
| Cuivre pur. . . . . | 2. |
| Zinc pur. . . . . | 1. |

On fait fondre ces trois métaux dans un creuset, après les avoir couverts avec du poussier de charbon de bois.

Non-seulement, assure-t-on, ce métal ressemble

parfaitement à l'or par la couleur, mais même par la densité et la ductilité.

### *Platine artificiel.*

| | |
|---|---|
| Cuivre. . . . . | 1 livre. |
| Zinc. . . . . | 10 onces. |

---

## POLISSAGE.

### *Manière de polir les meubles communs.*

On fait bouillir très-doucement, pendant un quart-d'heure, dans un vase de terre,

| | |
|---|---|
| Alun de roche. . . . . | 1 once. |
| Huile de lin tirée à froid. . . . . | 1 pinte. |

On frotte le bois à plusieurs reprises, durant quelques heures, avec un linge ou un tampon imbibé de cette composition, et on obtient un poli très-beau, très-durable.

---

## ORFÈVRERIE ET BIJOUTERIE.

### *Procédé pour donner de l'éclat à la bijouterie.*

Le D.-M. Culloch recommande de soumettre les bijoux à l'ébullition dans l'ammoniaque liquide, laquelle dissout le cuivre de l'alliage jusqu'à une cer-

taine profondeur ; de sorte qu'à la surface il ne reste plus que de l'or très-pur et très-beau. On brunit ensuite par le procédé connu.

---

*Procédé pour donner aux vases de verre la propriété de résister au changement subit de température.*

Mettez le verre dans un vase rempli d'eau froide, et dans laquelle il doit être totalement immergé ; chauffez graduellement jusqu'à ce que l'eau soit bouillante : laissez ensuite refroidir peu à peu sans retirer le verre. Les nombreuses expériences qui ont été faites à Weimar (Saxe) ne laissent aucun doute sur l'infaillibilité du moyen. Une fois préparés de cette manière, les vases de verre peuvent recevoir subitement de l'eau bouillante sans jamais se fêler : il n'est plus nécessaire de répéter l'opération ; la propriété qu'ils ont acquise est indestructible.

Si l'on avait besoin d'exposer ces vases à une chaleur plus forte que celle de l'eau bouillante, il est probable qu'on réussirait en les faisant bouillir de la même manière dans de l'huile ou dans des dissolutions salines qui ne seraient pas susceptibles d'attaquer le verre, et qui atteignent à plus de 100 degrés de température, ou dans des alliages métalliques fusibles.

---

*Procédé commode et économique pour le lessivage des matériaux imprégnés de substances salines, etc., etc.*

Aux anciens modes on a substitué récemment un appareil fort simple, qui n'exige ni machines, ni beaucoup de main-d'œuvre, ni un plus grand local. Il consiste en quelques tonneaux posés de champ, très-près les uns des autres, sur des chantiers, et ouverts par le haut. La matière à lessiver y est placée de manière à occuper le milieu de chaque tonneau, c'est-à-dire un double fond à claire-voie, fait de douves, recouvert de paille longue, dont on remplit aussi l'espace compris entre les deux fonds. Un tuyau de plomb, destiné à conduire l'eau, règne le long des parois de haut en bas; le bout supérieur du tuyau dépasse le bord, mais seulement dans le premier tonneau, pour recevoir la tige d'un entonnoir, tandis que l'autre bout recourbé plonge dans l'entre-fond.

L'extrémité supérieure des tuyaux des tonneaux suivans, et servant à établir communication entre eux, est courbée horizontalement et plus basse de quelques pouces que leurs bords supérieurs, attendu qu'elle est destinée à verser le trop-plein du tonneau précédent dans celui qui le suit. Les choses ainsi disposées, on verse dans le tuyau du premier tonneau, surmonté d'un entonnoir, de l'eau qui vient occuper le fond de ce tonneau; celle-ci, en s'élevant, atteint bientôt la matière superposée, et agissant successivement de couche en couche et de bas en haut, elle se charge des substances les plus solubles. La lessive,

parvenue jusqu'à la hauteur du tuyau de communication et au niveau de son ouverture, passe dans le tonneau suivant, dont elle vient d'abord occuper le fond, s'élève de nouveau, et baigne successivement les couches des matériaux neufs, par le contact desquels elle se charge de nouveaux sels, jusqu'à ce que, par le même mécanisme, elle arrive dans un troisième, et, s'il est besoin, dans un plus grand nombre, où elle s'enrichit encore; de là elle sort aussi chargée que possible, et d'autant plus propre à être mise en évaporation.

Quelquefois aussi, au lieu d'employer pour le lessivage des vases plus ou moins profonds, remplis de matières dont l'eau baigne et pénètre successivement les couches, soit de bas en haut, soit de haut en bas, on se sert avec avantage de longues et larges caisses qui n'ont que quelques pouces de profondeur. On place sur le fond, recouvert de paille longue et garni de draps assez grands pour qu'ils en dépassent les bords, les matières à laver; celles-ci, étendues en couches minces, se trouvent en contact avec une légère couche d'eau qui les baigne et se charge aisément de leurs parties solubles. En multipliant ainsi les surfaces des deux corps, et par conséquent les points de contact entre eux, on accélère l'action de l'eau sur la portion soluble. La lessive faite s'écoule par un robinet placé vers le fond et à l'un des bouts de la caisse. Ce procédé expéditif porte le nom de *lessivage par surface.*

---

*Procédé pour transporter sur le verre, sur une baudruche, ou sur du papier huilé, l'impression d'une gravure en taille-douce.*

Broyez un peu de noir de fumée et un peu de blanc de plomb avec de l'huile siccative, pour faire une espèce d'encre à peu près semblable à celle des imprimeurs en taille-douce. Encrez avec la planche dont vous voulez obtenir la gravure, et imprimez sur un papier fort à la presse en taille-douce. Au sortir de la presse, appliquez ce papier sur le verre, et pour l'y faire adhérer servez-vous d'un rouleau en bois d'un pouce de diamètre sur trois de longueur. Pressez doucement avec ce rouleau, en le passant sur le revers de la gravure. Ensuite, pour favoriser l'adhérence du noir de la gravure sur le verre, on fait légèrement chauffer celui-ci sur la flamme d'une ou plusieurs bougies; après quoi on laisse dessécher le tout pendant quinze jours. La gravure se trouve ainsi parfaitement fixée sur le verre, qu'on a soin de bien nettoyer avec du coton.

Pour que l'objet produise plus d'effet, on rend le fond du verre opaque.

Pour imprimer sur une baudruche, ou sur du papier verni et huilé, tant de soins ne sont pas nécessaires; il suffit d'employer de l'encre composée de noir de fumée et d'huile.

## RAFFINAGE DU SUCRE.

M. Charles Freund, de Spital-Fields, à Londres, donne la courte spécification suivante de la patente qu'il a prise, au mois de janvier 1827, pour son perfectionnement dans le raffinage du sucre. Il fait dissoudre 16 livres de potasse pure dans 84 gallons d'eau (le gallon contient environ 4 ½ pintes de Paris); il mêle cette dissolution avec 1800 livres de sucre brut.

Lorsque le tout est bien incorporé, il y verse environ 25 livres de terre à foulon, mêlée d'une assez grande quantité d'eau pour lui donner la consistance d'une crème.

Pendant que ce mélange bout, il le fait remuer à plusieurs reprises, et il suspend l'ébullition de temps en temps pour enlever l'écume, qui est très-abondante.

Lorsque le sucre est clarifié, il le verse dans un grand vaisseau qui a trois robinets placés à de certaines distances les uns au-dessus des autres. Ce vaisseau est monté (dans son centre) sur un axe droit, le long duquel, au moyen d'une vis, on l'élève ou on le descend à volonté.

Environ 12 heures après le transvasement, le sucre de la partie supérieure étant parfaitement clair, il le soutire par le robinet le plus élevé. Il fait le soutirage des deux autres portions lorsqu'elles ont formé leur dépôt; mais le dernier exige que le vaisseau soit élevé avec la vis, afin qu'il puisse s'égoutter par le *fond*.

Lorsque le liquide commence à se brouiller, le outirage est interrompu, le résidu est enlevé et mis dans une cuve à part avec l'écume, et quand ils forment une assez grande quantité pour remplir la chaudière, ils sont soumis au même mode de clarification.

---

## DÉPOTS TERREUX.

*Moyen d'enlever, ou même de prévenir les dépôts terreux qui se forment dans l'intérieur des chaudières à vapeur.*

Depuis que l'on se sert de chaudières à vapeur, on a pu remarquer que toutes les eaux laissent un précipité plus ou moins abondant, suivant qu'elles sont plus ou moins séléniteuses ou calcaires, et que ce dépôt se forme en croûtes si dures au-dessus de la chauffe, et si adhérentes, qu'il est très-difficile de les enlever, même avec de bons outils acérés. Lorsque ces croûtes ont acquis une certaine épaisseur, elles interceptent d'ailleurs entièrement la communication de l'eau avec le métal échauffé, qui, pouvant alors passer à la température rouge, est bientôt endommagé.

En Angleterre on emploie, et notamment dans les bâteaux à vapeur qui naviguent sur la Tamise, un procédé très-simple pour remédier à ce grave inconvénient. Il consiste à jeter dans une chaudière à vapeur de force de 10 chevaux, par exemple, 12 à

15 kilogrammes de pommes de terre. On peut travailler ensuite pendant vingt ou trente jours sans nettoyer la chaudière, et sans avoir à craindre que le dépôt pierreux se forme. Les pommes de terre disparaissent; il est probable que par leur dissolution elles communiquent assez de viscosité à l'eau pour que la matière boueuse y reste en suspension, et ne s'attache pas aux parois.

Lorsqu'après vingt ou trente jours on veut se débarrasser du résidu, il suffit de laisser écouler l'eau, qui l'entraîne.

---

## RÉDUCTION DES SUBSTANCES EN POUDRE IMPALPABLE.

On connaît les poudres dites *anglaises*, dont l'extrême ténuité ne semble pas pouvoir être surpassée.

Pour amener une substance quelconque à une division extrême par le moyen du bocard, il faut pouvoir en retirer la partie suffisamment pulvérisée, au fur et à mesure qu'elle se forme; alors le choc du pilon ne portant plus que sur les parties grossières qui restent à pulvériser, y produit constamment un effet utile, tandis qu'en le laissant battre sur la masse entière, son action devient nulle ou presque nulle au bout de très-peu d'instans.

Le meilleur moyen de retirer la poudre déliée à mesure qu'elle se forme, est de diriger au centre de la trituration le vent d'un ou plusieurs soufflets qui,

entraînant cette poudre fine à travers des conduits dans une chambre disposée à cet effet, l'y dépose sur des tablettes placées à diverses hauteurs, où elle se trouve naturellement distribuée par numéros de finesse, la plus déliée étant toujours celle qui s'élève le plus. Quelques ouvertures pratiquées dans la partie supérieure de cette chambre, garnies d'un canevas serré, laissent une issue à l'air que les soufflets introduisent dans la chambre, et ne permettent pas à la poudre de s'échapper.

A l'exposition des produits de l'industrie nationale de 1819, tout le monde a vu l'appareil de M. Auger, construit d'après ces principes, et qu'il appelle *bocard vaporisateur des poudres éthérées*. Il s'est servi des tiges des pilons du bocard pour faire agir des soufflets à pompe. Au lieu d'une chambre pour recevoir les poudres, il se sert d'un réservoir métallique, sur le contour duquel il a placé un grand nombre de bouteilles de fer-blanc; ces bouteilles ont leurs ouvertures supérieures garnies de petits sacs de toile remplis de son, au travers desquels l'air s'échappe, et que les poudres ne peuvent pas pénétrer.

---

## SALUBRITÉ.

### *Appareil pour empêcher la suffocation par la fumée.*

Un mineur anglais, nommé Robert, a inventé un appareil destiné à couvrir la tête d'un homme et à

lui permettre de respirer et de travailler, pendant un temps assez long, au milieu d'une atmosphère de fumée capable de suffoquer. Cet appareil consiste en une sorte de coiffe de cuir qui se serre autour du cou, au moyen de courroies et de boucles. Vis-à-vis des yeux se trouve un verre qui permet à l'opérateur de voir, et en face de la bouche une espèce de trompe en cuir de 3 à 4 pieds de long, qui se termine par un entonnoir contenant une éponge imbibée d'eau, et fermé par un morceau de drap. Cet appareil n'est pas entièrement de l'invention de M. Robert, car les doreurs se servent depuis longtemps d'une coiffe absolument semblable pour s'empêcher de respirer des portions du mercure qu'ils emploient dans leurs travaux. Mais la différence consiste en ce que la trompe des doreurs leur permet de respirer l'air venant du dehors, tandis que Robert bouche l'extrémité de l'entonnoir, et se préserve des effluves nuisibles par la filtration qu'éprouve l'air en passant à travers l'éponge mouillée. Robert a fait dernièrement l'expérience de son appareil en présence du docteur Birbeck, président de la société des artisans de Londres, et de plusieurs autres personnes versées dans les sciences. Il est resté plus d'une demi-heure dans une petite salle qu'on avait remplie de fumée en y brûlant du soufre et des copeaux de bois mouillé, et il n'en est sorti que sur l'invitation des spectateurs. Une chandelle qu'on avait allumée dans la salle s'éteignit au bout de quelques minutes, et un thermomètre placé près de la fenêtre ne tarda pas à s'élever à son maximum, à 36° de *Réaumur* ( 115° F. ). Robert avait été muni, non

d'après son désir (car il avait une entière confiance en son appareil), mais d'après celui des spectateurs, d'une clochette qu'il devait sonner en cas de danger. La clochette sonna plusieurs fois, mais ce ne fut que pour demander de quoi alimenter le feu et augmenter la fumée et la chaleur. Robert est sorti de son antre enfumé aussi bien portant et aussi frais qu'il y était entré.

# PAINS A CACHETER.

### *Des instrumens employés dans la fabrication des pains à cacheter.*

Ils se réduisent à deux gaufriers et à des emporte-pièces de diamètres variés. Les faces des patelles de ces gaufriers sont bien polies et sans aucun dessin.

Les emporte-pièces sont des cônes en acier, bien coupans à l'extrémité dont le diamètre est plus petit.

### *Fabrication des pains à cacheter blancs.*

La pâte se prépare en délayant, avec beaucoup de soin, de belle fleur de farine dans de l'eau de puits, de manière à former un mélange demi-solide, qu'on ne peut mieux comparer qu'à la pâte employée dans les cuisines pour la préparation des crêpes. On donne la préférence ordinairement à l'eau de puits pour cette pâte. On prétend (mais cela paraît peu probable) que l'eau de rivière donne des pains à cacheter moins légers. La pâte demi-solide étant préparée et disposée dan un vase convenable, l'ouvrier fait chauffer un des gaufriers, et à l'aide d'une cuiller qui contient la dose de pâte à mettre dans le gaufrier, il verse cette pâte, ferme son instrument, procède à la cuisson, et retire un ovale des dimensions

du moule, et d'environ un tiers de ligne d'épaisseur. On a deux gaufriers, afin de pouvoir en remplir un pendant que l'autre chauffe.

Plus les patelles des gaufriers sont polies, plus fins et mieux glacés sont les pains. Mais on ajoute encore à ce *glacé*, par une dissolution très-claire de gélatine, dans laquelle on plonge rapidement les gaufres, que l'on met ensuite sécher à l'étuve.

Le découpage des pains à cacheter se fait de la manière suivante : On place l'ovale sur une table en bois poli et assez tendre, puis au moyen d'un emporte-pièce d'un diamètre déterminé, on enlève successivement les pains à cacheter dans toutes les parties de la gaufre.

Pour les pains *de couleur*, on peut se servir d'une farine un peu moins blanche. La matière colorante doit être mêlée à la pâte demi-solide. Si c'est une couleur soluble que l'on emploie, il faut la dissoudre dans l'eau même de délayage de la farine ; si cette couleur est insoluble, on la réduit en poudre extrêmement fine, on la mêle à la pâte, et on donne ainsi au pain à cacheter une nuance plus égale. La proportion de couleur varie avec la teinte qu'on veut avoir. Il faut au surplus bannir de cette fabrication toutes les couleurs vénéneuses tirées des minéraux, telles que les cuivres, mercure, plomb, arsenic, etc., ainsi que les couleurs végétales désagréables au goût, telles que gomme-gutte, aloès, etc., etc.

### *Coloration des pains.*

***Bleus.*** Bleu de Prusse en poudre impalpable.

*Rouges.* Cochenille en poudre délayée dans une eau acidulée par l'alun (rouge carmin magnifique), mais cela est trop cher; on y substitue des décoctions de garance, de fernambouc, etc.

*Jaunes.* Safran, gaude, fustet, quercitron, etc.

*Verts.* Mélange du bleu et du ~~vert~~. Jaune.

*Violets.* Mélange du bleu et du rouge.

*Bruns.* Les ocres du commerce donnent divers bruns.

### *Des pains pour hosties.*

Farine très-blanche : les gaufriers ont des patelles beaucoup plus grandes; elles portent des empreintes.

### *Pains à cacheter transparens.*

On forme des feuilles minces en coulant de la colle de poisson, de la colle de Flandre, ou toute autre colle animale, sur un carreau bien poli, ou sur une glace entourée d'une bordure faite avec de petites tringles de bois, enduites de fiel de bœuf pour empêcher l'adhérence de la colle : il faut employer la colle au degré de consistance convenable, pour que les feuilles ne soient que de douze à quinze heures à sécher; enfin, on place les glaces sur une table bien de niveau, pour que les feuilles aient partout la même épaisseur : douze heures après la coulée, on coupe la feuille en suivant le cadre pour l'en isoler, et on la laisse sécher tout-à-fait; elle se détache elle-même de la glace. On découpe alors dans cette feuille de

colle même, les pains à cacheter avec les emporte-pièces.

On colore la colle à volonté; on peut y incorporer de la poudre d'aventurine, etc., etc.

---

## PAPIER (*Collage du*).

Les ingrédiens dont on fait usage le plus généralement pour composer la colle qu'on applique au papier fabriqué dans la Grande-Bretagne, sont :

| | |
|---|---|
| Du savon dissous dans l'eau. . . . . | 1 livre. |
| De l'alun. . . . . | 4 livres. |

Telle est la colle que l'on emploie pour le papier à impression.

Au papier fin on applique une colle composée de rognures et déchets des gantiers, des mégissiers, des pelletiers, des fabricans de parchemin.

Cette colle donne à la texture du papier cette consistance, ce moelleux qui le fait rechercher pour sa beauté, pour sa surface si lisse, à laquelle ajoute beaucoup la presse chaude ou satinage.

On colle le papier de deux manières :

1° On mêle la colle dans la pâte du chiffon.

Cette manière, beaucoup moins coûteuse sous le rapport de la main-d'œuvre, n'est employée que dans la fabrication commune, c'est-à-dire lorsqu'on se sert du savon et de l'alun.

2° Le beau papier est trempé, cahier à cahier, dans la colle animale ou gélatineuse; opération longue,

qu'on pourrait rendre très-économique si l'on faisait passer les feuilles entre deux brosses douces qui les encolleraient.

---

SUR UN MOYEN DE FABRIQUER DU PAPIER AVEC DE LA PAILLE ET AUTRES VÉGÉTAUX, ET SUR LA PRÉPARATION DES CHIFFONS DESTINÉS A FAIRE DU PAPIER.

### *Procédé pour le papier de paille.*

Prenez de la paille, meurtrissez-la, mettez-la tremper; mélangez-la, soit avec de la chaux, soit avec de la soude ou de la potasse caustique; laissez-la séjourner jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment altérée pour en faire une pâte liante; lavez et broyez cette pâte, soit au pilon, soit au cylindre, et réduisez-la en feuilles à la manière accoutumée; on obtiendra par ce moyen du papier coloré.

Si l'on veut avoir du papier un peu plus beau, on séparera les nœuds et l'écorce, dont on pourra se servir pour faire de la même manière du papier commun.

Pour obtenir du papier encore plus beau, il faut passer la pâte à l'acide muriatique oxigéné (chlore) jusqu'à ce qu'elle soit bien blanche, et la laver ensuite avec un peu d'acide sulfurique étendu d'eau.

En suivant ce même procédé, on pourra faire du papier avec du lin, du chanvre, des feuilles mortes, des aloès, des roseaux, des cannes à sucre, des écorces d'arbres, et en général avec la plupart des végétaux filamenteux; mais plus particulièrement

avec les palmifères, les scitaminées et les malvacées.

*Procédé pour rendre, sans putréfaction, les chiffons propres à faire promptement du papier.*

Faites tremper les chiffons, soit dans de l'eau de chaux, soit dans de la soude ou de la potasse caustique, soit dans de l'acide sulfurique à un-trentième, soit dans tous les autres acides minéraux, à des degrés convenables; laissez-les y séjourner jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment altérés; lavez-les, réduisez-les en pâte, et faites-en du papier.

Si vous voulez avoir du papier plus beau, faites passer la pâte au chlore, jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment blanchie. On peut à volonté mélanger toutes ces pâtes en diverses proportions, pour en obtenir du papier plus ou moins beau.

---

## PAPIER DE CUIR.

M. Samuel Hoopes a pris, en Angleterre, une patente pour la fabrication d'une espèce d'étoffe, avec les rognures de cuir, qui auparavant n'avaient d'autre emploi que pour la cémentation de l'acier, et pour les fabriques de sel ammoniac.

Ces rognures sont battues, comme de vieux chiffons, dans un moulin à papier. L'étoffe qui en résulte, convenablement collée et soumise à la presse, a beaucoup de douceur et de ténacité. Elle convient à merveille pour la reliure, la couverture de certains

meubles; elle reçoit les vernis, la dorure. On en tire un très-bon parti.

---

## PAPIER MAROQUINÉ.

### PROCÉDÉS DE FABRICATION DE PAPIERS MAROQUINÉS DE DIVERSES COULEURS, ET BROSSÉS A LA MANIÈRE ANGLAISE.

#### *Composition de la laque rouge.*

Dix livres du meilleur bois de Brésil moulu, dix onces de cochenille pilée, soixante pintes d'eau de rivière naturelle, dans une chaudière, pour la réduire à moitié; y ajouter au premier bouillon trente gros d'alun de Rome : tirer cette première décoction à part; jeter sur le marc du bois de Brésil et de cochenille quarante autres pintes d'eau; ajouter au premier bouillon trente autres gros d'alun de Rome; faire réduire le tout à moitié; tirer cette décoction dans le premier vase, et recommencer une troisième fois la même opération que la seconde. Cette troisième faite, et pour la quatrième, au lieu d'alun de Rome, on mettra trois onces de crème de tartre; ensuite, ces quatre décoctions faites, et la tourbe extraite du fond, on y versera le muriate d'étain dont il sera question ci-après, ayant soin de le verser modérément, tandis qu'un autre remue fortement avec un bâton la décoction de couleur.

#### *Composition du muriate d'étain.*

Huit livres de la meilleure eau-forte (acide nitri-

que) dans un vase de verre, huit onces de sel ammoniac, huit pincées de sel marin, qu'on laisse macérer pendant cinq heures. On y fait dissoudre, en le projetant peu à peu, deux livres d'étain fin effilé. Cette composition est alors préparée, on la réserve pour précipiter les couleurs.

Douze heures après que le muriate d'étain a été versé dans la décoction de couleur, il faut en retirer l'eau claire surnageante, et y remettre l'eau de rivière en même quantité, et répéter six fois, de douze heures en douze heures, cette même opération; ensuite on jette la laque sur une toile pour en extraire l'eau surabondante : elle sert pour colorer le papier, comme il sera dit ci-après.

*Préparation du bain pour l'encollage du papier vélin, soit grand-raisin, soit carré ou couronne.*

Une livre d'amidon avec une livre de laque ci-dessus, un seau d'eau de rivière naturelle, cuite pendant une heure à petit bouillon ; se servir de cet encollage pour colorer le papier des deux côtés proprement.

*Deuxième bain deux fois répété sur le même côté.*

Quatre livres de laque, trois quarts de vermillon, un quart d'amidon et huit pintes d'eau de gomme adragante légère; faire cuire le tout l'espace de dix minutes, se servir à tiède dudit bain sur l'un des deux côtés de l'encollage décrit ci-dessus : on peut l'employer aussi à froid; mais les pores du papier prennent moins de couleur.

*Troisième et dernier bain.*

Trois livres de laque, un quart d'amidon, seize pintes de gomme adragante cuite comme ci-dessus; en donner la dernière couche.

Ensuite on passe au vernis, comme il sera dit ci-après.

*Autre préparation de laque rouge en supprimant la cochenille indiquée en l'article premier.*

On y ajoute un quarteron de bois de Brésil, en remplacement de l'once de cochenille par livre de bois; on exécute le même procédé pour la cuisson de la couleur et l'addition du muriate d'étain, et l'on obtient une laque rouge tirant moins sur le violet.

En suivant les mêmes procédés, et ajoutant trois grosses noix de galle pilées, on obtient une laque rouge plus rembrunie.

*Autre opération de bain pour le papier maroquin.*

Deux livres de vermillon, quatre livres de laque de l'une des trois compositions, un quart d'amidon, seize pintes d'eau de gomme adragante légère; faire cuire le tout l'espace de dix minutes, et donner une couche de ce bain sur un des côtés d'encollage, soit qu'on se serve de ce bain tiède, soit à froid.

On obtient un très-beau papier, en ne lui donnant que deux couches l'une après l'autre après les en-

collages. Nous venons d'indiquer le premier bain, voici la composition du second :

Trois livres de laque, un quart d'amidon, et seize pintes d'eau de gomme adragante légère.

*Composition de l'eau de gomme adragante.*

Une demi-livre de gomme sur deux seaux d'eau de rivière.

Il est bon d'observer que les couleurs sont faciles à varier, et qu'on leur donnerait un ton plus brillant si le carmin n'était pas si cher; il donne un plus beau rouge.

*Composition du vernis qui sert à donner le brillant à toutes les couleurs de maroquin.*

Six douzaines de pieds de mouton dans quatre seaux d'eau de rivière, à bouillir pendant douze heures à petit feu, pour en tirer une forte gelée; la passer à la chausse de laine; faire dissoudre dans cette eau un quart de gomme adragante et quatre livres de colle-forte la plus blanche; repasser le tout dans la chausse de laine, et se servir de ce vernis pour couvrir les couleurs avec une éponge fine et à chaud. Pendant long-temps je me suis dispensé d'employer la gomme.

Ensuite on procède au maroquinage sur une planche de cuivre sous une presse à cylindre, et dont le grain maroquin peut être plus fort ou plus faible.

### *Composition du bain pour le bleu hirondelle.*

Faire les encollages ordinaires comme pour le rouge, adaptant chaque couleur aux encollages.

### *Préparation du bain.*

Dix livres de bleu de Prusse, deux livres de laque rouge, deux pintes d'eau de gomme adragante légère, six pintes d'eau de rivière, et un quart de bleu de vitriol (indigo dissous dans l'acide sulfurique), le tout bien amalgamé ensemble; et répéter deux fois successivement le même bain sur un des deux côtés de l'encollage; procéder ensuite au vernis, puis passer à la presse.

### *Composition du bain pour le bleu-de-roi.*

Après les encollages ordinaires, pour le premier bain, cinq livres de bleu de Prusse, trois onces de bleu de vitriol (sulfate d'indigo) et trois pintes d'eau.

Pour le deuxième bain : cinq livres de bleu de Prusse, trois pintes d'eau de rivière.

Troisième et dernier bain : cinq livres de bleu de Prusse, trois onces de sulfate d'indigo, trois pintes d'eau de rivière et une pinte d'eau de gomme adragante.

### *Composition du bain pour le vert.*

Après les encollages ordinaires, premier bain, prendre la décoction de teinte de graine d'Avignon, c'est-à-dire faire bouillir trois livres de graine d'Avi-

gnon sur un seau d'eau réduite au moins à moitié; ajouter au premier bouillon un quart d'alun de Rome; passer cette décoction au tamis, et lorsqu'elle est refroidie, y ajouter trois livres de blanc de Prusse, un quart de sulfate d'indigo, et donner deux couches sur un des côtés de l'encollage.

Et pour avoir un vert clair, on ne donne qu'une couche de ce bain sur l'encollage; ensuite le vernis, et passer à la presse.

### *Préparation de bain pour le violet.*

Après les encollages, une livre de bois d'Inde sur six pintes d'eau, deux onces d'alun de Rome, au premier bouillon, le tout réduit à moins de moitié; passer la décoction au tamis, y ajouter un tiers d'eau de gomme adragante, donner deux couches sur un des côtés d'encollage, et une couche de pareille décoction sans gomme adragante pour la troisième; le vernis ensuite, et passer à la presse.

Pour avoir un violet plus clair, on supprime une des couches où il y a de la gomme adragante.

### *Préparation du bain pour le jaune.*

Faire bouillir huit pintes de lait, les jeter sur une livre de *terra-merita* (curcuma), brasser et laisser infuser une demi-heure; ensuite passer au tamis de soie, et se servir de cette décoction deux fois après les encollages ordinaires; le vernis, puis passer à la presse.

*Préparation d'un nouveau vernis qu'on peut employer sur les papiers maroquinés de toutes couleurs.*

Une demi-livre de gomme arabique fondue dans un verre d'eau de rivière, une once de sucre candi fondu dans pareille quantité d'eau, un demi-poisson d'eau-de-vie à 22 degrés, un blanc d'œuf battu; le tout amalgamé ensemble pour en vernir les papiers chargés de couleur.

*Composition du papier noir maroquiné et brossé à la manière anglaise, portant avec lui son vernis.*

Une livre de noir d'Allemagne délayée dans un poisson d'eau-de-vie, une pinte et demie d'eau de rivière, et deux onces de savon de Marseille; le tout bouilli une demi-heure dans un vase de terre vernissé.

Après refroidissement, broyez cette pâte sur marbre avec un quart de colle de farine et cire jaune fondues ensemble, une once de sucre candi fondu dans un verre d'eau, une once de gomme arabique, et gros comme une noix de fleur de soufre; ensuite ajoutez deux blancs d'œufs battus et un quart de colle de peau blanche : on se sert de ce bain pour couvrir le papier des deux premières couches.

*Autre préparation pour le dernier bain.*

Une demi-livre de noir de fumée du plus fin,

bouilli avec les mêmes ingrédiens et en même quantité que pour le noir d'Allemagne ; et après refroidissement, broyez sur marbre cette pâte avec les mêmes ingrédiens et en même quantité que pour la préparation ci-dessus du noir d'Allemagne, et donnez une seule couche de ce bain sur les deux précédentes.

Après quoi l'on procède à battre ce papier sur le marbre avec un marteau d'acier, ainsi que s'en servent les relieurs et les batteurs d'or, et on le brosse pour lui donner le lustre sans vernis.

### *Préparation des matières opaques pour les papiers de couleur.*

Quelle que soit la couleur que l'on veut mettre sur le papier, soit blanc, soit violet, soit hortensia, etc., etc., il est bon d'observer que l'on peut plus ou moins foncer ces couleurs, suivant le goût des personnes.

Une livre de beau blanc de plomb, une once de talc de Venise superfin, une once de cire vierge fondue dans de la colle de farine, demi-once de sucre candi fondue dans un verre d'eau ; broyez le tout très-fin sur le marbre, et ajoutez deux blancs d'œufs battus, avec demi-once de gomme arabique blanche fondue dans un peu d'eau, demi-poisson d'eau-de-vie ou le jus d'un citron. On ajoute telle quantité de couleur, soit rouge, rose ou violette, etc., etc., selon le goût du consommateur. Enfin, l'on éclaircit le bain à volonté avec de l'eau de rivière.

*Nota.* L'encollage dont nous avons parlé dans cet article, et qui est l'opération préliminaire, que l'on

peut aussi regarder comme la préparation du papier pour le rendre apte à recevoir et à retenir la couleur, se fait de la manière suivante :

On prend de la colle de Flandre bien transparente qu'on fait dissoudre dans de l'eau de rivière ; on tient cette colle légère. On se sert aussi avec avantage de la colle légère faite avec des rognures de peau blanche ou du parchemin ; on la passe à travers un tamis pour la débarrasser de toutes les parties étrangères ou non dissoutes, et l'on obtient par ce moyen une colle très-blanche et qui ne peut pas altérer la nuance des couleurs tendres ou délicates que l'on place dessus.

On fait chauffer la colle de manière à la rendre bien liquide, et à l'aide d'une brosse ronde à longs poils, que l'on tient de chaque main, on passe la colle bien rapidement, et on l'unit en passant dessus une brosse longue, semblable à celle dont on se sert pour balayer les appartemens.

Lorsque la colle est passée bien également sur la feuille, on la met à l'étendoir pour la faire sécher, et ce n'est que lorsqu'elle est parfaitement sèche qu'on y passe la couleur, comme on l'a indiqué.

---

## PAPIER-IVOIRE, A L'USAGE DES PEINTRES EN MINIATURE.

M. *Ceinste* a présenté au comité de la Société d'encouragement de Londres, qui lui a décerné en récompense la médaille d'or, valeur de 30 guinées, plusieurs échantillons de son papier-ivoire qui avaient *un huitième* de pouce d'épaisseur, et surpassaient en

superficie les plus larges lames d'ivoire connues. Leur surface était dure et parfaitement unie. D'après les essais faits par divers artistes, membres de la Société, il paraît que le lavage enlève les couleurs de dessus ce papier plus complétement encore que de l'ivoire, et que l'opération peut être répétée trois et quatre fois sur le même point, sans que pour cela le grain du papier soit usé : on s'est servi aussi avec précaution de la pointe d'un canif pour gratter, et la surface n'a pas été sensiblement altérée.

Des lignes tracées sur cette substance avec un crayon dur de mine de plomb se laissent tout aussi facilement effacer que sur le papier ordinaire; on pourra donc s'en servir avec avantage pour le dessin des figures et des objets très-fins.

Un peintre en miniature d'une grande réputation a affirmé que, s'étant servi souvent du *papier-ivoire*, il l'avait trouvé supérieur à l'ivoire lui-même, tant à cause de sa grande blancheur que par la facilité avec laquelle il reçoit les couleurs. Il ajoute avoir remarqué que les nuances sur l'ivoire sont souvent altérées par la transsudation de l'huile que cette substance renferme, ce qui n'a pas lieu avec le papier-ivoire.

Quelques marchands des plus accrédités ont assuré que des échantillons de *papier-ivoire* ont été gardés pendant long-temps dans leurs magasins, sans que la blancheur primitive de ce papier ait éprouvé la moindre altération.

Voici le procédé de cette fabrication, qui a été répété avec succès en présence des commissaires institués par la Société :

Prenez un quart de livre de rognures de bon parchemin, et mettez-le dans une terrine de deux quartes, que vous remplissez d'eau; faites bouillir lentement pendant quatre ou cinq heures, en ayant l'attention de renouveler l'eau qui s'évapore; passez la liqueur au linge pour l'avoir claire. Cette liqueur refroidie formera une forte gelée, que nous appellerons *colle n°* 1.

Prenez les restes de la précédente opération, et faites-les bouillir de nouveau dans la même terrine pendant quatre ou cinq heures; passez encore la liqueur à travers un linge, vous aurez la *colle n°* 2.

Prenez trois feuilles de beau papier à écrire; mouillez-les des deux côtés avec une éponge douce trempée dans l'eau, et collez les trois feuilles ensemble avec le n° 2. Pendant qu'elles sont encore humides, étendez-les sur une table, et appliquez dessus une ardoise à écrire un peu plus petite que le papier; reployez les bords de celui-ci, attachez-les à l'ardoise avec de la colle, et laissez sécher graduellement. Mouillez ensuite de nouveau trois feuilles de papier semblables aux premières, que vous collerez successivement aux précédentes; enlevez avec un canif les parties qui dépassent l'ardoise. Quand le tout sera parfaitement sec, vous envelopperez une petite lame d'ardoise avec un papier grossier, et vous frotterez les feuilles qui recouvrent la grande ardoise, jusqu'à ce que la surface supérieure devienne douce et unie : alors vous collerez dessus une feuille de papier belle et exempte de taches; avec un canif vous enleverez encore les parties excédantes, et après cela vous frotterez de nouveau, mais en vous servant cette

fois d'une feuille de papier fin, ce qui procurera une surface parfaitement unie. Arrivé à ce point, on prend une demi-pinte de la colle n° 1; on la fait fondre à une douce chaleur, et on y verse trois cuillerées à bouche de plâtre fin de Paris. Quand le mélange est bien fait, on l'étend sur le papier, et à l'aide d'une éponge douce et humide, on le répartit aussi également que possible. Laissez ensuite sécher le tout lentement, et frottez de nouveau avec un papier fin. Prenez enfin quelques cuillerées de la colle n° 1, et ajoutez-y les trois quarts en eau pure; mélangez le tout à une douce chaleur; laissez refroidir, et quand le liquide aura pris une consistance demi-gélatineuse, répandez-en un tiers sur le papier, et étendez avec une éponge. Ne versez le second tiers qu'après que le précédent sera séché, et de même pour le troisième. Enfin, quand ce dernier sera sec à son tour, vous frotterez légèrement la surface avec une feuille de papier très-fin, et l'opération sera terminée. Vous détacherez le tout de l'ardoise, et le papier pourra être employé immédiatement.

Les proportions indiquées ci-dessus suffisent pour une feuille de papier de 17 pouces $\frac{1}{2}$ sur 15 pouces $\frac{1}{2}$.

Le plâtre de Paris donne une surface parfaitement blanche: l'oxide de zinc, mêlé au plâtre dans la proportion de quatre parties du premier sur trois du second, produit exactement la teinte de l'ivoire; enfin, la nuance qui résulte de l'emploi du carbonate de baryte, précipité des dissolutions barytiques, est intermédiaire entre les deux précédentes.

---

## PAPIER

*(Marbrure, jaspure et granitage du).*

Le marbreur est un ouvrier qui s'occupe de l'imitation des nuances irrégulières du marbre sur divers sujets.

Les outils dont le marbreur se sert consistent : 1° en un baquet formé de planches de chêne bien ajustées, de manière à contenir parfaitement l'eau; 2° un petit bâtonnet rond; 3° quelques vases de terre pour renfermer les couleurs et les diverses préparations; 4° un petit fourneau; 5° une pierre à broyer ou porphyre, avec sa molette.

Le baquet, d'une forme rectangulaire, a 30 pouces de long sur 18 à 20 pouces de large, et 3 pouces de profondeur. Voilà les dimensions requises quand le marbrage doit s'appliquer aux livres; mais elles peuvent varier selon l'espèce d'ouvrage que l'on a en vue.

### *Préparation de la gomme.*

On met dans un vase propre un demi-seau ou environ 7 à 8 litres d'eau, et on y fait fondre à froid 3 onces de gomme adragante, en remuant de temps en temps pendant cinq à six jours. C'est ici ce que l'on peut appeler l'*assiette* ou le *matelas;* c'est la couche avec laquelle les couleurs ne doivent pas se mêler, comme on le verra par la suite.

On doit toujours avoir de la gomme préparée, plus forte que celle que nous venons d'indiquer, afin de pouvoir à volonté augmenter la force de celle-ci, *lorsqu'on en* fera l'épreuve.

### *Préparation du fiel de bœuf.*

On verse dans un plat un fiel de bœuf, auquel on ajoute une quantité d'eau égale à son poids, et l'on bat bien ce mélange; après quoi on y ajoute 18 gr. de camphre qu'on a préalablement fait dissoudre dans 25 grammes d'alcool; on bat bien le tout ensemble et l'on filtre au papier Joseph. Cette préparation doit se faire au plus tôt la veille du jour auquel on veut marbrer, sans quoi elle risquerait de se gâter.

### *Préparation de la cire.*

Sur un feu doux et dans un vase vernissé, on fait fondre de la cire vierge; aussitôt qu'elle est fondue, on la retire du feu et on y incorpore petit à petit, et en remuant continuellement, une quantité suffisante d'essence de térébenthine pour que la cire conserve la consistance du miel. On reconnaît qu'elle a une fluidité convenable, lorsqu'en en mettant une goutte sur l'ongle et la laissant refroidir, elle coule comme le miel. On ajoute de l'essence lorsqu'elle est trop épaisse.

De même que le fiel de bœuf, la cire ne doit pas être préparée trop long-temps à l'avance.

### *Des couleurs.*

On ne doit jamais employer, pour la marbrure, des couleurs extraites des minéraux, excepté les ocres; tout le reste doit être végétal. Les couleurs

minérales sont trop lourdes, et ne pourraient pas être supportées à la surface de l'eau gommée.

Pour le *jaune*, on prend la laque jaune de gaude. Le jaune doré se fait avec la terre d'Italie naturelle.

Pour les *bleus* de différentes nuances, on emploie l'indigo flore.

Pour le *rouge*, on se sert du carmin ou de la laque carminée en grains.

Le *brun* se fait avec la terre d'ombre.

Le *noir*, avec le noir d'ivoire.

Le *fiel* seul produit le blanc.

Par le mélange du bleu et du jaune, on fait les *verts;* du rouge et du bleu, on fait les *violets;* du jaune et du rouge, on fait les *aurores*, etc., tout comme dans la peinture ordinaire.

En employant seulement, et sans les mêler, comme nous allons l'indiquer, la terre d'Italie, l'indigo flore et la laque carminée, on peut faire de très-belles tranches qu'on varie à l'infini.

## *Préparation des couleurs.*

On ne saurait broyer les couleurs trop finement. On les réduit en consistance de bouillie épaisse, sur le marbre ou porphyre, avec de la cire préparée et de l'eau dans laquelle on a versé quelques gouttes d'alcool. Lorsque les couleurs sont broyées, on en prend avec le couteau à broyer, on le renverse, et elles doivent tenir dessus. Au fur et à mesure qu'on a broyé une couleur, on la met dans un pot à part : elles doivent être toutes séparées.

### *Préparation du baquet à marbrer.*

Dans le vase qui renferme la gomme préparée, qui doit être en assez grande quantité pour occuper, dans le baquet, la hauteur d'un pouce au moins, on verse 200 grammes d'alun en poudre fine; on bat bien pour dissoudre l'alun. On prend une cuillerée ou deux de cette eau, ainsi préparée, qu'on verse dans un pot conique semblable aux pots à confitures. C'est avec cette petite quantité qu'on fait les essais pour s'assurer si l'eau gommée a trop ou trop peu de consistance.

On prend un peu de la couleur qu'on a délayée en consistance suffisante avec du fiel de bœuf préparé; on en jette une goutte sur la gomme dans le pot conique, et on l'agite en tournant avec un petit bâton : si elle s'étend en formant bien la volute sans se dissoudre dans la gomme, c'est que celle-ci est assez forte; si, au contraire, la couleur ne tourne pas, l'eau gommée est trop forte, il faut y ajouter de l'eau, et la battre fortement de nouveau; mais si la couleur s'étendait trop et se dissolvait dans l'eau gommée, on ajouterait de l'eau gommée forte de la réserve. Toutes les fois, au surplus, qu'on ajoute de l'eau ou de la gomme, on doit battre fortement l'eau, afin que le mélange soit parfait. A chaque essai que l'on fait, on doit jeter l'essai précédent dans un vase à part, et reprendre de nouvelle eau gommée. Lorsqu'on a amené cette eau au point de consistance voulu, on la passe au tamis et on la verse dans le

baquet à la hauteur d'un pouce, comme nous l'avons dit.

Le baquet ainsi disposé, on colle toutes les couleurs avec le fiel de bœuf préparé, et l'on fait en sorte qu'elles ne soient ni trop consistantes, ni trop liquides. Plus on met de fiel, et plus elles s'étendent sur l'eau gommée. La couleur qu'on jette la première est la moins collée; celle qu'on jette par-dessus l'est un peu plus, et ainsi de suite. Le rouge, par exemple, est la première qu'on jette. Toutes les fois qu'on jette une couleur sur une autre, celle-ci est étendue par la dernière, qui la pousse de tous côtés; et plus le nombre des couleurs est considérable, plus la première jetée se trouve étendue et occupe de place. Lorsque toutes les couleurs qu'on veut employer ont été jetées, si l'on désire que la marbrure présente des volutes, on enfonce le bâton verticalement, et on l'agite en faisant la spirale.

On jette la couleur avec des pinceaux que l'on peut fabriquer soi-même. On prend pour cela des brins d'osier d'un pied environ de longueur et de 2 lignes de diamètre. D'un autre côté on fait choix, pour chaque pinceau, d'une centaine de soies de porc de la plus grande longueur possible; on arrange ces soies de porc tout autour de l'extrémité la plus mince du brin d'osier, et on les lie fortement avec de la ficelle. Ces pinceaux, dont les soies sont longues, ressemblent assez à un petit balai. A l'aide de ces pinceaux on jette çà et là, sur la surface de l'eau gommée, la première couche; sur le milieu du tas de celle-ci une seconde couleur, puis une troisième, *etc.; de sorte* qu'en s'étendant, les paquets de ces

couleurs se rapprochent les uns des autres : ensuite on les agite en tournant en spirale lorsqu'on le juge nécessaire. En voici un exemple :

Supposons qu'on veuille former une marbrure qui est ordinairement désignée sous le nom d'*œil de perdrix* ; on a préparé deux sortes de bleu avec l'indigo flore : l'un, tel que nous l'avons indiqué plus haut, et que nous désignerons sous le nom d'*indigo* n° 1 ; l'autre, qui est le même indigo qu'on a mis dans un vase à part, et auquel on a ajouté une plus grande quantité de fiel préparé, nous le désignons par le n° 2. On jette, 1° la laque carminée ; 2° la terre d'Italie ; 3° l'indigo n° 1 ; 4° l'indigo n° 2, auquel on ajoute, avant de le jeter, 2 gouttes d'essence de térébenthine, que l'on remue bien ; puis l'on agite en volute lorsque cela est nécessaire.

Le bleu n° 2 fait étendre toutes les autres couleurs, et donne ce bleu clair pointillé qui produit un si joli effet. C'est à la seule essence de térébenthine qu'est due cette propriété. On peut incorporer cette essence dans toutes les couleurs qu'on voudra jeter les dernières ; elle serait sans effet si on l'incorporait dans les précédentes.

Pour le papier marbré, au lieu de bâtonnet, on se sert de peignes dont les dents sont plus ou moins espacées entre elles, pour former les volutes ou toute autre figure que l'on désire, et que l'on peut varier à l'infini.

Toute l'adresse consiste à poser convenablement la feuille de papier à plat sur la surface de l'eau gommée qui supporte les couleurs, et à retirer cette feuille sans les déranger. Pour cela l'ouvrier prend

d'une main, entre le pouce et l'index, la feuille par le milieu d'un des petits côtés, et de l'autre main, entre les mêmes doigts, le milieu du côté correspondant; il couche la feuille sur le baquet, et la relève ensuite sans la laisser glisser sur la gomme. Il la place de suite sur un châssis, la couleur en dessus, pour faire écouler l'eau et la faire sécher.

Cette feuille terminée, il en marbre une seconde; mais il a soin d'ajouter des couleurs au fur et à mesure qu'il y en a d'enlevées.

Lorsque les feuilles sont sèches, on les cire, on les lisse, et on les plie.

### *De la jaspure ou granitage.*

Les couleurs les plus usitées pour la jaspure des papiers, sont le rose tendre, le jaune, le bleu clair, le vert pâle, le gris.

Pour le *rouge*, on prend du vermillon; pour le *jaune*, le jaune de chrôme; pour le *bleu*, le bleu de Prusse; pour le *noir*, du charbon de braise lavé. On broie toutes ces couleurs à l'eau sur le porphyre, avec la molette, en y ajoutant une quantité suffisante de blanc de plomb pour en affaiblir la nuance au point convenable. Lorsque les couleurs sont parfaitement broyées, on les délaie avec de la colle de parchemin ou de farine suffisamment liquide et bien nette. On met chaque couleur dans un vase particulier.

On ne jaspe ordinairement que sur le fond blanc, ou fond jaune, ou gris, ou rose très-pâle.

On peut jasper en deux ou même en un plus grand nombre de couleurs; mais on ne doit jamais employer la même couleur du fond, à moins que celle-ci ne soit d'une nuance plus claire, et que celle dont on se sert pour la jaspure ne soit très-foncée; sans quoi la jaspure n'aurait pas d'effet. On jaspe sur le jaune, d'abord avec le bleu clair, et ensuite avec le rouge; sur le rouge, avec le bleu un peu plus foncé que sur le blanc, ensuite avec le jaune foncé.

Le vert mêlé dans les jaspures produit aussi un très-joli effet, lorsqu'il y est introduit avec goût. On se sert pour cela du *vert de vessie*, qui n'a pas besoin d'être broyé; il se délaie facilement dans l'eau, et il porte avec lui sa gomme ou sa colle. On le mêle avec plus ou moins de gomme-gutte, qui se délaie de même dans l'eau; et par ce mélange, en proportion plus ou moins grande, on donne des nuances très-variées et extrêmement agréables. Il se combine très-bien avec le jaune, le bleu, le rouge, dans les jaspures.

Les jaspures sur fond blanc ou sur fond gris très-clair produisent un joli effet, même quand elles sont faites avec plusieurs couleurs, mais non pas entassées, et qu'elles sont distribuées avec goût.

Les peintres en décors donnent une dénomination plus raisonnable à la jaspure, et plus analogue à son effet : ils l'appellent *granitage*, et ils l'emploient pour les lambris des appartemens ou les parties inférieures des maisons à l'extérieur. La seule différence consiste en ce que les peintres en bâtimens se servent, pour le dehors des maisons et pour les endroits bas sujets à l'humidité, de couleurs à l'huile, tandis

qu'ailleurs on emploie des couleurs à la colle; mais les procédés du *granitage* sont les mêmes.

---

## PRÉPARATION DES COULEURS DE PASTEL.

On désigne sous le nom de pastel, des couleurs solides, crayeuses et formées en crayons, avec lesquelles on peint à sec. Ces couleurs ne diffèrent des crayons ordinaires que par plus de mollesse.

On mêle des couleurs broyées en proportions convenables, avec des substances qui leur donnent la consistance nécessaire; on les forme en petits cylindres, que l'on fait sécher. Tout dépend de la finesse des matières colorantes, et de la dureté convenable des crayons.

Les couleurs qui ne sont pas susceptibles d'être très-finement broyées et divisées ne peuvent pas être employées; telles sont plusieurs couleurs métalliques, etc.

On ne peut pas employer les couleurs qui sont altérables à l'air ou par d'autres couleurs : tels sont le bleu de Prusse, qui se trouve détruit par les crayons qui contiennent de la chaux; le blanc de plomb, qui se noircit facilement par les exhalaisons sulfureuses; les couleurs de laques végétales, qui souffrent par le contact de l'air ou par la chaux. On emploie cependant plusieurs de celles-là, mais avec les précautions convenables.

Dans la peinture au pastel, on ne peut pas mêler les couleurs comme quand elles sont liquides; par conséquent il faut faire des crayons d'un grand nombre de nuances différentes.

### 1° *Bases des crayons de pastel.*

Les couleurs blanches servent de bases à la plupart des crayons de pastel; en partie pour leur donner plus de corps et la structure terreuse, et en partie pour les rendre plus claires. Les principales bases blanches sont les suivantes :

*Craie.* Pierre blanche finement broyée, et dégagée par la décantation de toutes les parties sablonneuses.

*Argile blanche* (terre de pipe) décantée et moulue très-fin. Elle est principalement propre pour les couleurs qui sont altérées par la chaux, et pour celles qui, par elles-mêmes, ont peu de dureté. Cependant elle diminue la vivacité de quelques couleurs, et par le séchage elles sont sujettes à durcir.

*Plâtre*, provenant d'albâtre gypseux et éteint; il est très-convenable pour quelques couleurs, mais les crayons sont sujets à durcir trop. Le plâtre provenant de la calcination du sulfate de chaux transparent est préférable.

*Blanc de bismuth* (blanc de perle). Il est maintenant peu employé.

*Blanc de plomb.* Il donne des crayons lourds, cassans, et ne peut pas être utile à toutes les couleurs, ainsi qu'on l'a observé plus haut.

*Farine d'amidon.* On l'ajoute quelquefois, mais en petite quantité.

### 2° *Des corps tians.*

On peut employer les suivans :

*Lait.* Il ne forme qu'une faible agglomération entre les parties, et ne peut être employé que pour les couleurs qui ont déjà de la consistance.

*Décoction d'orge.* Cette matière est propre pour le bleu de Prusse, l'indigo, et d'autres couleurs qui deviennent dures au séchage; pour les autres, elle ne donne pas assez de cohésion.

*Gomme.* On préfère la gomme adragante à la gomme arabique, parce que la dernière est sujette à former une croûte sur les crayons. On peut diminuer sa fragilité par un peu de sucre.

*Eau de savon.* L'eau de savon ordinaire, de même que celle de savon de cire, peut être employée pour les crayons de couleur qui, comme ceux faits avec de la graisse, doivent servir à peindre sur toile.

*Huile, cire, graisse.* Ces matières servent pour quelques crayons, principalement pour ceux qui sont faits avec du plâtre et de l'alumine; aussitôt qu'ils sont formés, on les plonge dans de l'huile, alors ils deviennent plus mous. On en a aussi préparé avec des mélanges huileux, mais ils ne peuvent pas être employés pour peindre sur du papier ou du parchemin; ils ne peuvent servir que sur toile ou sur cartons lisses, enduits d'un vernis à l'huile, et recouverts de poudre de verne ou de pierre-ponce. Le mélange gras consiste en 16 parties de suif, 4 parties de cire, et 1 partie de blanc de baleine. On fait chauffer une partie de ce mélange avec 2 à 4 parties de matière colorante. On plonge de suite les crayons dans de l'eau froide pour les faire durcir vite. Il est plus difficile de peindre avec ces crayons, mais la peinture est plus solide.

### 3° *Préparations.*

1° *Par le roulage.* Dans le laboratoire de Demachys, l'auteur rapporte la recette suivante :

On broie les couleurs sur un marbre, et on divise la matière en trois parties.

La première donne des crayons de couleur simple; la seconde est rehaussée par des additions, et la troisième est mêlée avec d'autres couleurs.

Pour mettre la première en crayons, il faut avoir à la main différentes petites planches; on les couvre avec du papier de rebut, 4 jusqu'à 6 doubles, mais d'abord avec du papier non collé; on applique la couleur avec une spatule de bois : une partie de l'eau en excès pénètre dans le papier, et la couleur devient plus sèche. Quand la couleur est assez sèche pour pouvoir être maniée, on en prend un morceau gros comme une noisette, on le roule entre les deux mains pour en former un cylindre épointé, et on passe ensuite entre deux petites planches lisses pour rendre le cylindre plus régulier et plus poli. On donne à ces cylindres la longueur de 2 pouces, et la grosseur d'une forte plume. On les met ensuite sur une autre planche, on les recouvre de papier pour éviter la poussière, et on laisse sécher à l'ombre.

Quand on a ainsi traité la première partie de la couleur, on remet la seconde sur la pierre, et on la broie avec moitié de blanc; on en forme la moitié en cylindres comme précédemment : l'autre moitié peut être mêlée avec une quantité plus grande de blanc, pour former des nuances de plus en plus

claires, qui sont mises en cylindres comme ci-dessus.

Le troisième tiers est employé pour être mêlé avec d'autres couleurs, pour former des nuances que l'on n'obtient pas directement. On mélange, par exemple, le bleu et le rouge, ou le noir et le rouge, pour obtenir des violets; le jaune et le rouge pour avoir l'orangé; le bleu et le jaune pour les verts, etc.

Avec ces mélanges, on procède comme précédemment; une partie est mise directement en cylindres, et les autres sont mêlées avec des quantités croissantes en blanc.

Quand les crayons sont secs, on les essaie pour s'assurer s'ils ont le degré convenable de dureté. A la fin, il faut avoir six petites caisses pour les différentes nuances d'une même couleur. On entreprend les couleurs les unes après les autres, et on éprouve chaque crayon isolément. Les crayons trop durs, qui, sur un papier bleu à écrire pas trop lisse, ne le colorent pas facilement, sont placés dans la première caisse; ceux qui cèdent leur couleur, mais ne la donnent pas d'une manière certaine, sont placés dans la seconde caisse; ceux qui sont cassés sont placés dans la troisième. Ceux qui donnent des traits qui ont assez peu de ténacité pour que le souffle les fasse disparaître du papier sont placés dans la quatrième. Quand les crayons ne peuvent pas supporter la moindre pression, ils sont placés dans la cinquième; les bons et parfaits sont placés dans la sixième.

Les cinq premières sortes doivent être améliorées de la manière suivante :

Le premier défaut provient d'une trop forte pro-

portion de plâtre, et on les améliore en les broyant de nouveau avec de l'eau et du lait.

Les autres défauts proviennent en général de la même cause. Les troisième et quatrième proviennent du manque de liant; on y remédie en ajoutant un peu d'argile blanche et du lait.

La cause du cinquième s'explique d'elle-même, et peut se réparer par l'addition d'un peu de plâtre.

La règle générale pour faire ces couleurs est d'employer du plâtre, de l'argile ou du lait, en proportion strictement nécessaire pour donner quelque soutien aux couleurs.

Le lait et de l'eau de miel sont des additions qui produisent une faible agglomération. A quelques couleurs il est utile aussi d'ajouter un peu de savon blanc dissous.

### 2° *Par coulage.*

Les crayons obtenus par le roulage ont des espaces vides et cassent facilement; quelques fabricans moulent la pâte liquide, ou pressent dans des formes la pâte ferme. Dans le premier cas, la couleur doit avoir seulement la consistance du miel.

Hochheimer recommande, dans ses instructions sur les couleurs, de faire ainsi les formes pour le coulage : On fait couler un modèle en cuivre jaune poli; la longueur peut être de 8 à 10 pouces, sa forme doit être un peu conique; on coupe des feuilles d'étain de la longueur des crayons, on les tourne sur le moule en cuivre, et on les remplit à l'aide de la couleur liquide.

### 3° *Quelques proportions de mélange.*

#### CRAYONS BLANCS.

1° Craie pure, molle, sans aucune préparation.

2° Blanc de plomb broyé avec du lait, et séché à l'ombre. S'il n'était pas assez solide, on ajouterait au lait un peu de gomme.

3° Blanc de zinc, traité de la même manière. On se sert aussi du sulfate de baryte, du blanc d'Espagne, de la magnésie, des os calcinés, etc.

#### CRAYONS JAUNES.

1° Ocre naturelle coupée en morceaux, ou broyée avec plus ou moins d'eau de gomme, et mise en forme.

2° Jaune minéral, jaune de Naples, jaune de chrôme, turbith, seuls ou broyés avec de la craie et de l'eau de gomme, et mis en forme.

3° Arsenic jaune, traité de la même manière. Ces crayons ne doivent pas être employés avec ceux de blanc de plomb, à cause du sulfure d'arsenic.

4° Stil de grain, seul ou préparé avec du lait. On l'estime peu, parce que la couleur en est bientôt altérée par la lumière.

#### CRAYONS ROUGES.

1° Craie rouge, molle, terre rouge, bols, seuls ou *broyés avec* du lait ou de l'eau de gomme.

2° Cinabre, vermillon, rouge-brun, rouge de chrôme, seuls ou mêlés avec des terres blanches, et rendus solides par la gomme adragante.

3° Laques de Fernambouc, de garance, de carmin, mêlés avec de l'argile et quelquefois avec de l'amidon, et rendus solides avec de la levûre de bière, du lait ou de l'eau de gomme.

4° Le pourpre d'or et le carmin.

CRAYONS BLEUS.

1° Bleu de Prusse ou indigo, broyé avec de la décoction de malt.

2° Smalt ou bleu de cobalt, seul ou avec de la craie, et broyé avec de la gomme adragante.

CRAYONS VERTS.

1° Terre verte, avec craie broyée avec de la gomme.

2° Vert de Brunswick ou toute autre couleur verte de cuivre, avec gomme.

3° Jaune et bleu, mêlés.

CRAYONS BRUNS.

1° Terre d'ombre, seule ou avec craie broyée avec eau de gomme.

CRAYONS NOIRS.

1° Charbon de bois de saule.

2° Noir de charbon, noir de fumée calciné, avec

un peu de terre d'ombre et d'indigo, et gomme ou décoction de malt.

### 4° *Différentes observations.*

L'usage des couleurs de pastel est peu répandu. Autrefois le pastel de Lausanne était très-réputé; maintenant c'est à Paris, à Londres, à Vienne et à Nuremberg que se fabriquent principalement les crayons de pastel. On les livre au commerce en caisses plates contenant 32, 50, 80, 100, 150, 200, 250 crayons; et quand ils sont montés en bois blanc, en assortiment de 12, 25, 50, 80, 100, 150, 200, 250 pièces. Les crayons de pourpre d'or et de carmin sont vendus à part, à cause de leur prix très-élevé.

---

## PEINTURE SUR ÉMAIL

### *(Couleurs employées dans la).*

La Société d'encouragement de Londres a accordé à M. Wynn, à titre de récompense, une médaille valeur de 20 guinées, pour la communication des procédés suivans, fruit de vingt années de recherches et d'expériences.

M. Wynn fait observer d'abord que le plus ou moins de pureté des ingrédiens qui entrent dans la composition des couleurs en émail influe beaucoup sur les résultats.

Lorsqu'on dissout les métaux, les solutions doivent être saturées complétement; les fondans seront

préparés de manière à entrer bien en fusion dans les creusets, et à couler facilement quand on les verse.

Les diverses qualités de la matière sur laquelle la peinture en émail est appliquée exigent que les couleurs supportent un degré de chaleur égal à celui employé pour la cuite. Les habiles artistes savent très-bien saisir ce point; aussi se servent-ils généralement, pour les fonds et pour les premières teintes, de couleurs beaucoup plus dures que celles destinées pour les touches délicates, qui sont toujours composées d'émaux mous, mais très-purs, afin d'obtenir un fini plus parfait et plus égal. On peut durcir à volonté les couleurs en y ajoutant une dose plus forte de matière colorante, relativement à celle du fondant qui l'accompagne. Il convient de préparer à la fois au moins quelques onces de chaque couleur, et de les broyer à l'eau, aussitôt qu'elles sont faites, avec une molette de cristal sur une palette de verre de glace; on fait sécher les couleurs devant le feu, puis on les conserve dans de petits bocaux de verre.

S'agit-il de les employer, on les broie à l'huile essentielle de térébenthine, et on leur donne la consistance nécessaire en les mêlant avec de cette même huile convenablement épaissie, propriété qu'elle acquiert au bout de 3 ou 4 ans.

Voici les recettes de l'auteur pour *la préparation des ingrédiens*.

*Poudre de silex.* On prend des fragmens de silex calciné à blanc; on les nettoie avec une brosse et de l'eau chaude; et après les avoir fait rougir au feu, on les jette, pendant qu'ils sont encore incandescens, dans de l'eau froide. Cette opération doit se répéter

deux ou trois fois ; puis on les pulvérise dans un mortier de porcelaine avec un pilon de la même matière, et on les broie à l'eau sur une glace.

*Sulfate de fer rouge.* On pulvérise du sulfate de fer (couperose verte du commerce), et on le fait chauffer sous une moufle, pour en dégager l'humidité : il reste une poudre grise qu'on jette dans un creuset placé sur un feu de charbon ; on remue avec un barreau d'acier, jusqu'à ce que la poudre ait acquis une belle couleur rouge ; alors on retire le creuset, et on verse le contenu dans une bassine remplie d'eau froide, et placée sous une cheminée, pour se garantir des vapeurs désagréables qui s'élèvent alors. Quand la poudre s'est précipitée, on la lave à plusieurs reprises dans de l'eau chaude, et on la fait sécher pour l'usage. Plus elle est calcinée long-temps, plus la couleur rouge est foncée ; mais il ne faut pas trop élever la température, ce qui la ferait passer au violet foncé brunâtre.

*Sulfate de fer brun.* On fait calciner sur un feu de charbon très-vif, du sulfate de fer pulvérisé, jusqu'à ce qu'il devienne d'un brun foncé ; on le laisse refroidir dans le creuset, puis on le lave plusieurs fois dans l'eau chaude.

*Oxide noir de cuivre.* Faites dissoudre du cuivre dans l'acide nitrique : quand la solution est complétement saturée, étendez-la avec de l'eau, et ajoutez-y une solution de sous-carbonate de potasse du commerce. Le précipité vert qui se forme au fond du vase, après avoir été lavé plusieurs fois à l'eau chaude, est mis à égoutter sur un filtre composé de *canevas* et de papier Joseph ; on enlève ensuite ce

filtre, et on le pose sur un lit de craie qui absorbe l'humidité superflue : la dessiccation s'achève devant le feu. Le précipité étant bien sec, on le calcine dans un creuset, et on le jette encore tout rouge dans de l'eau froide; enfin, on le lave à l'eau bouillante à plusieurs reprises, et on le met sécher dans une capsule près du feu. C'est alors un très-bel oxide noir de cuivre.

*Oxide vert de cuivre.* Prenez une dissolution saturée de cuivre dans l'acide nitrique; précipitez par le sous-carbonate de potasse; lavez ce précipité à l'eau bouillante, lavez à froid, et faites sécher.

*Oxide blanc d'étain.* Après avoir fait fondre de l'étain, on le verse dans une petite boîte de bois, munie d'un couvercle en coulisse et enduite intérieurement de craie : on agite la boîte aussitôt, jusqu'à ce que l'étain soit converti en grains fins qu'on lave et qu'on laisse sécher. On les introduit ensuite dans un ballon de verre, et l'on verse dessus de l'acide nitrique concentré, qui réduit promptement ces grenailles en une poudre blanche qu'on lave à plusieurs reprises dans de l'eau bouillante, et qu'on sèche dans une capsule devant le feu. On obtient ainsi un bel oxide blanc d'étain.

*Oxide noir de cobalt.* On fait dissoudre dans de l'acide nitrique étendu d'un peu d'eau, et jusqu'à saturation, du cobalt à l'état métallique (1) : après avoir chauffé la solution dans un ballon de verre

(1) La dissolution de cobalt, dans de l'acide nitrique, la plus pure et la plus foncée, donne en général les plus belles couleurs.

placé sur un bain de sable, on la verse dans une grande bassine ; on y ajoute d'abord une certaine quantité d'eau, puis une solution de sous-carbonate de soude, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité. On décante, on lave le précipité à plusieurs reprises dans de l'eau bouillante, on le filtre et on le fait sécher. La dessiccation étant complète, broyez le précipité dans un mortier de porcelaine, en y ajoutant trois fois son poids de nitre ; versez le mélange dans un creuset chaud, et plongez-y un charbon incandescent. Quand les légères explosions qui se manifestent auront cessé, faites chauffer au rouge le résidu, lavez et séchez : vous obtiendrez ainsi le meilleur oxide de cobalt pour l'application sur émail, et le plus propre à entrer dans la composition des diverses couleurs.

*Fondans.* On aura soin de mêler ensemble tous les ingrédiens dans un mortier de porcelaine, et de les broyer à l'aide d'un pilon de même matière. Les creusets seront chauffés avant d'y mettre les fondans, en les renversant sur le feu, afin d'éviter les accidens de rupture.

Le fourneau le plus convenable pour préparer les fondans, est un poêle allemand ordinaire, de 18 à 28 pouces carrés dans œuvre, garni tout autour, depuis la grille jusqu'au sommet (à l'exception de l'orifice de la porte, par où l'on peut introduire une moufle s'il est nécessaire), de briques réfractaires liées avec de l'argile. Le tuyau de ce poêle s'introduit dans la paroi postérieure, près du couvercle, qui peut s'enlever au moyen de poignées, et est percé au milieu d'un trou rond, bouché par un tampon : c'est

par cette ouverture que l'on introduit le creuset, qui doit entrer jusqu'au bord et reposer sur un petit morceau de brique réfractaire mis à plat sur la grille. Le combustible employé est un mélange de charbon et de coke, au lieu de charbon seul. On remue avec un barreau d'acier les matières renfermées dans le creuset.

| | | |
|---|---|---|
| *Fondans.* No 1. | Minium | 8 parties en poids. |
| | Borax calciné (1) | 1 1/2. |
| | Silex pulvérisé | 2. |
| | Verre blanc ou flint-glass | 6. |
| No 2. | Flint-glass | 10. |
| | Arsenic | 1. |
| | Nitre | 1. |
| No 3. | Minium | 1. |
| | Flint-glass | 3. |
| No 4. | Minium | 9 1/2. |
| | Borax cru | 5 1/2. |
| | Flint-glass | 8. |
| No 5. | Flint-glass | 6. |
| | Fondant no 2 | 4. |
| | Minium | 8. |
| No 6. | Fondant no 2 | 10. |
| | Minium | 4. |
| | Silex pulvérisé | 1 1/2. |
| No 7. | Fondant no 4 | 6. |
| | Colcotar ou sulfate de fer calciné | 1. |
| No 8. | Minium | 6. |
| | Borax cru | 4. |
| | Silex pulvérisé | 2. |

Les flux étant bien fondus, on les verse sur une pierre unie, préalablement humectée avec une

(1) Le borax, pour donner une poudre blanche et sèche, devra être calciné dans un creuset dont il n'occupera que le tiers de la capacité, parce qu'il gonfle considérablement dans cette opération.

éponge, ou dans une bassine pleine d'eau pure. On les sèche ensuite, on les pulvérise dans un mortier de porcelaine, et on les conserve dans des vases bouchés pour s'en servir au besoin.

*Émaux jaunes.* Minium 8 parties; oxide d'antimoine et oxide d'étain blanc, de chacun une partie.

Mêlez bien ces ingrédiens dans un mortier de porcelaine; et après les avoir placés sous la moufle, sur un morceau de brique, faites-les chauffer graduellement jusqu'au rouge, puis laissez refroidir.

Prenez de ce mélange une partie; du fondant n° 4, une et demie : broyez-les à l'eau pour l'usage.

En variant les proportions de minium et d'antimoine, on obtient différentes nuances de couleur.

*Autre jaune.* Prenez trois parties en poids de plomb en feuille, et une partie d'étain fin; faites-les fondre dans une cuiller de fer ou dans une capsule; enlevez la croûte qui se forme à la surface par un effet de l'oxidation : quand il s'en sera produit une quantité suffisante, placez-la sous la moufle, que vous exposerez à un feu modéré, pour calciner ou oxider complétement toutes les portions restantes à l'état métallique. Mêlez sept parties et demie avec une partie d'oxide d'antimoine et autant de litharge; chauffez sous la moufle, pour que les ingrédiens se lient bien entre eux, mais sans entrer en fusion complète. On emploie pour ce jaune le fondant indiqué pour le précédent.

*Orangé.* On broie dans un mortier douze parties de minium, une partie de sulfate de fer rouge, quatre d'oxide d'antimoine et trois de silex pulvérisé; on chauffe au degré nécessaire pour opérer l'amalgame,

en évitant la fusion complète : on prend une partie de ce mélange et deux et demie du fondant n° 7, et, après avoir pulvérisé le tout, on le conserve pour l'usage.

*Rouge foncé.* Ajoutez à une partie de sulfate de fer calciné, foncé, trois parties du fondant n° 7 ; réduisez en poudre.

*Rouge clair.* Une partie de sulfate de fer rouge, trois parties du fondant n° 1, une et demie de plomb; pulvérisez.

*Rouge brun.* Une partie de sulfate de fer brun, trois parties du fondant n° 1 ; réduisez en poudre.

*Brun de Vandyk.* Faites fondre dans un creuset une partie de limaille de fer et trois du fondant n° 4 ; retirez le mélange avec des pinces (1), car la forte proportion du métal l'empêcherait de couler aisément : on en prend cinq parties auxquelles on ajoute une partie d'oxide noir de cobalt, et on pulvérise.

*Autre brun.* On fait calciner, pour en former un amalgame, deux parties et quart de manganèse, huit et demie de minium, quatre de silex pulvérisé. On prend une partie et demie du mélange, on y ajoute quantité égale de la composition précédente, et une partie du fondant n° 4, et l'on pulvérise.

*Noir pour peindre et pour mêler avec d'autres couleurs.* Concassez en petits morceaux de la terre

---

(1) Dans le cas où l'on n'aurait pas de moufle, on pourrait se servir d'un creuset de 1 ligne 1/2 d'épaisseur, et dont l'intérieur sera récuré avec du silex pulvérisé ou frotté avec de la poudre sèche. Quand les matières sont presque fondues, de manière à former un amalgame parfait, on les retire sans perte.

d'ombre, et faites-la calciner jusqu'au noir dans un creuset; lavez à l'eau bouillante, et séchez. Prenez-en dix parties, autant d'oxide noir de cobalt, dix et demie de flint-glass ou verre blanc, sept et demie de borax, douze de minium. Calcinez le tout ensemble, et ajoutez à deux parties de ce mélange une partie du fondant n° 4; broyez à l'eau.

On peut composer d'autres noirs en variant les proportions, et en remplaçant la terre d'ombre par le manganèse.

*Autre noir.* Broyez à l'eau une partie de terre d'ombre calcinée au noir, une et demie d'oxide noir de cobalt, une et demie d'oxide noir de cuivre, trois du fondant n° 4. Quand la poudre sera sèche, mettez-la sur un morceau de tuile préalablement frotté avec du silex pulvérisé, et placez-la ensuite sous la moufle exposée à un feu de charbon. La calcination étant opérée au point que les ingrédiens forment un amalgame parfait, on y ajoute une partie et demie du fondant n° 4. On peut durcir la composition, si on le juge nécessaire, en y mêlant un peu d'oxide noir de cobalt.

*Noir pour tracer sous les verts et pour ombrer.* Broyez à l'eau et calcinez sous une moufle à une très-forte chaleur, cinq parties de manganèse et une de safre.

*Très-beau noir pour faire les fonds* ou *pour préparer, mais qui se mêle difficilement avec d'autres couleurs.* Broyez à l'eau une partie d'oxide noir de cuivre et deux du fondant n° 4.

*Fritte pour les verts transparens.* Faites fondre dans un creuset trois parties de silex pulvérisé, trois

du fondant n° 2, une et demie de verre noir, sept et demie de minium, deux et demie de borax, une et quart d'oxide vert de cuivre. Après avoir retiré la masse, broyez-la dans un mortier de porcelaine.

*Vert.* Broyez à l'eau trois parties de la fritte verte et une et demie de l'émail jaune dont la composition est ci-dessus indiquée. Si cette couleur n'est pas assez dure, ajoutez-y du jaune de Naples.

*Autre vert.* Broyez à l'eau cinq parties de fritte verte, une demie du fondant n° 2, deux et demie du fondant n° 6.

Les nuances de vert pour la peinture en émail s'obtiennent en mêlant ensemble, en diverses proportions, du bleu et du jaune, ou du bleu et de l'orangé, etc.

*Bleu.* On broie, dans un mortier de porcelaine, quatre parties d'oxide noir de cobalt, neuf de silex pulvérisé, et treize de nitre; on fait chauffer ce mélange dans un creuset à feu très-vif de coke ou de charbon, et lorsqu'il est parfaitement fondu (1), on le pulvérise; après l'avoir lavé à l'eau froide, on le fait sécher. On en prend une partie, on y ajoute autant du fondant n° 5, et on broie le tout à l'eau.

*Autre bleu.* Faites fondre ensemble parties égales d'oxide noir de cobalt et de borax; à deux parties de ce mélange ajoutez-en dix de verre bleu et une demie de minium; chauffez à un feu très-vif. Si ces

(1) Si cette composition n'est pas assez fluide pour couler librement, lorsqu'elle est fondue on y plonge un barreau d'acier auquel elle s'attache. On prépare aussi les bleus dans des creusets frottés intérieurement avec du silex pulvérisé, comme nous l'avons fait observer plus haut.

bleus sont trop mous, on y mêle un peu de safre; dans le cas contraire, un fondant composé de deux parties de verre bleu et d'une partie de borax.

*Pourpre.* On commence par faire dissoudre, jusqu'à saturation, de l'or fin en grains dans une eau régale préparée avec une partie ou mesure d'acide nitrique très-concentré, trois d'acide muriatique, et autant d'eau distillée : la solution, contenue dans une cornue de verre, est placée sur un bain de sable près du feu. D'autre part on verse de l'étain fondu dans de l'eau froide; on en prend une partie des morceaux les plus nets pour quatre parties de l'eau régale, étendue d'eau comme nous venons de l'indiquer; on expose la solution à une chaleur modérée dans une bassine couverte : lorsque l'étain est entièrement dissous, on y ajoute parties égales d'acide nitrique fumant et d'étain, et on couvre la bassine pour empêcher le dégagement des vapeurs. Après 24 heures de repos, on verse un peu d'eau distillée dans la solution, que l'on conserve pour l'usage dans une fiole bien propre contenant quelques grains d'étain. Si la liqueur est préparée avec soin, elle sera, au bout de 4 à 5 jours, d'une couleur foncée, mais très-limpide, et susceptible d'entrer dans la composition du pourpre, qui se fait de la manière suivante: Prenez de la solution d'or, une quantité suffisante pour colorer en jaune pâle l'eau distillée, et ajoutez-y goutte à goutte la solution d'étain; il se formera aussitôt un très-beau précipité pourpre, qu'on jettera dans un vase contenant quelques fragmens d'étain fondu.

On continue de mêler les dissolutions jusqu'à ce

que la liqueur ne soit plus troublée; on lave le précipité plusieurs fois dans de l'eau chaude; on le filtre à travers du papier Joseph posé sur un canevas; et, pendant qu'il est encore humide, on le mêle en diverses proportions avec le fondant n° 4 pulvérisé très-fin. On ne peut juger de la richesse de la couleur qu'après qu'elle a été broyée sur la glace, opération qui devra se faire avant que le précipité soit parfaitement sec.

Vingt-quatre grains d'or précipités par ce procédé, exigeront deux onces de fondant : nous indiquons ces proportions à ceux qui n'auraient pas l'habitude de ce travail.

*Rose.* A une solution saturée d'or dans l'acide nitro-muriatique (contenant 24 grains d'or), étendue de cent fois son volume d'eau distillée chaude, et tenant vingt grains d'alun en dissolution, ajoutez, goutte à goutte, de l'ammoniaque caustique, jusqu'à ce que la liqueur ne se trouble plus; lavez le précipité plusieurs fois à l'eau chaude; mêlez-y deux onces du fondant n° 3, et autant du fondant n° 4; broyez le tout, encore humide, sur une glace, et ajoutez-y, feuille à feuille, 16 feuilles d'argent battu. La couleur étant bien broyée, laissez-la sécher sur la glace, d'où, après l'avoir enlevée, on la met dans des bocaux de verre pour la conserver. On fait aussi quelquefois le rose sans alun.

Cette couleur prend une teinte grise ou ardoise quand on la broie; mais elle tourne au rouge en l'exposant sous la moufle à une chaleur modérée. On peut néanmoins l'employer dans l'un et l'autre état; si elle est trop jaune, on y ajoute un peu de

pourpre, et si elle est trop foncée, un peu d'argent en feuilles.

*Autre rose.* On broie à l'eau une once de pourpre préparé comme ci-dessus, trois onces du fondant n° 3, et dix grains de chlorure d'argent : si la couleur est trop foncée, on y ajoute encore un peu de ce dernier ingrédient.

*Blanc opaque.* Faites calciner à blanc, dans un creuset placé sur un feu de charbon, des râpures de corne de cerf; mêlez-en une quantité quelconque avec égale portion du fondant n° 1, et broyez à l'eau.

Ou bien, broyez de même et faites calciner sous la moufle une partie d'émail blanc de Venise, et un quart de partie du fondant n° 8.

Cette couleur s'obtient aussi avec le fondant n° 2 pulvérisé, lavé, et calciné sous la moufle.

Il est très-aisé de produire une grande variété de nuances, en combinant en diverses proportions les couleurs que nous venons d'indiquer; c'est à l'artiste expérimenté à juger de celles qui lui conviennent le mieux. L'auteur s'est borné à donner les procédés qui sont d'une application immédiate à la pratique.

Nous ferons observer, relativement à l'emploi du borax dans la composition des fondans, que cette matière facilite sans doute la fusion, mais que les artistes ne pourraient en faire un usage fréquent sans nuire à la durée de l'ouvrage, parce qu'elle est sujette à l'efflorescence étant exposée à l'air; défaut auquel on ne peut remédier quand le borax entre dans la préparation des couleurs propres à la peinture sur verre.

# PEINTURE SUR VERRE.

## *Description d'un procédé pour peindre sur verre.*

On sait que les procédés employés pour *colorer* le verre consistent, après que cette matière a été mise en fusion, à la mêler avec quelque oxide métallique, qui, en se répandant uniformément, ou se dissolvant dans la masse, lui communique la teinte désirée.

Mais pour *émailler*, il faut appliquer sur la surface du métal, de la porcelaine ou du verre, les couleurs broyées avec un fondant aisément vitrifiable. On les expose ensuite à un degré de chaleur suffisant pour fondre l'émail : de cette manière elles se trouvent fixées sur l'objet qu'on aura décoré.

Lorsqu'il s'agit de *peindre* sur verre, on broie les couleurs à l'eau, et après les avoir appliquées sur la glace, on les laisse bien sécher, pour les exposer ensuite à la température que l'expérience indique comme la plus convenable; puis on les enlève, au moyen du couteau à palette, de dessus la glace.

L'argent, sous quelque forme qu'on l'emploie, est le principal composant des couleurs destinées à la peinture sur verre. Voici les diverses préparations de cette substance :

On obtient le nitrate d'argent en étendant 2 ou 3 onces d'acide nitrique de trois fois son volume d'eau distillée, et y ajoutant peu à peu de l'argent pur divisé en petits fragmens, jusqu'à ce que l'acide, quoique tenu à une température élevée, n'en puisse

plus dissoudre. Après quelques heures de repos, on décante la liqueur, et on la conserve pour l'usage dans un flacon bien propre.

*Préparations d'argent, faites avec la solution ci-dessus.* N° 1. On fait dissoudre du sel commun dans de l'eau, et on y verse goutte à goutte du nitrate d'argent, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité; on obtient ainsi une substance blanche, pesante, caillebottée, qui étant séchée, après avoir été lavée à l'eau chaude et exposée à la lumière, prendra une couleur pourpre foncé. On la désigne ordinairement sous le nom de *muriate d'argent* (chlorure d'argent).

N° 2. A une solution de carbonate de soude dans l'eau, ajoutez du nitrate d'argent; le précipité blanc qui se formera devra être lavé et séché, pour être conservé dans cet état : c'est du *carbonate d'argent.*

N° 3. Du carbonate de potasse employé au lieu de carbonate de soude, déposera également du *carbonate d'argent.*

N° 4. Du phosphate de soude dissous dans l'eau précipitera le nitrate d'argent en *phosphate d'argent.*

N° 5. Mettez dans un creuset une portion quelconque d'argent laminé en feuilles minces; mêlez-y du soufre, et placez le tout sur le feu. Le soufre étant fondu et consumé, ajoutez-en une nouvelle quantité; et lorsque tout sera dissipé, retirez l'argent pour le faire chauffer au rouge sous une moufle, et le porphyriser ensuite dans un mortier.

N° 6. On plonge une lame d'étain dans une solution de nitrate d'argent, étendue et chauffée; l'argent

qui s'attache à l'étain, sous forme de petites lames métalliques, est recueilli, lavé à l'eau chaude, et porphyrisé dans un mortier.

N° 7. On fait la même opération du n° 6, en substituant à l'étain une lame de cuivre bien décapée.

Ces diverses préparations d'argent, mêlées avec d'autres ingrédiens dans les proportions qui vont être indiquées, forment toutes les teintes et nuances requises pour la peinture sur verre.

*Jaune.* 1° Parties égales de carbonate d'argent n° 2 et de laque jaune sont mêlées ensemble, et broyées à l'huile essentielle de térébenthine; on y ajoute de cette même huile épaissie par l'âge (trois ou quatre ans), et on applique la couleur par couches minces.

2° Prenez une partie de muriate d'argent n° 1, trois parties d'alumine obtenue d'une dissolution d'alun précipitée par le carbonate de soude, trois parties d'oxalate de fer préparé en précipitant une solution claire de sulfate de fer par l'oxalate de potasse, deux parties d'oxide de zinc. Broyez d'abord à l'eau le muriate d'argent avec l'oxide de zinc, puis avec les autres ingrédiens, et appliquez la couleur épaisse.

3° Parties égales d'argent n° 2 et de laque jaune, étant broyées à l'huile essentielle de térébenthine, et mêlées avec de l'huile épaisse, sont portées sur la glace par couches minces.

4° On procède de même avec un mélange composé d'une partie d'argent n° 4, une partie de laque jaune, et une demi-partie d'argile blanche; le tout broyé comme ci-dessus.

*Orangé.* 1° Une partie d'argent n° 6, et deux parties d'ocre jaune et rouge, mêlés par portions égales, sont lavées à l'eau et calcinées au rouge. Après avoir broyé la couleur comme à l'ordinaire, on l'applique mince.

2° On prend parties égales d'argent n° 7 et d'ocre jaune et rouge, qu'on broie comme il est dit plus haut. Si l'on veut teindre en couleur orangée des panneaux entiers de glace, on augmente les proportions d'ocre. L'intensité de la couleur dépend du degré de chaleur du fourneau, et du temps pendant lequel le verre y reste exposé. L'expérience peut seule servir de règle dans cette opération.

*Rouge.* Broyez à l'ordinaire et appliquez par couche épaisse parties égales d'argent n° 5, et d'oxide brun de fer obtenu en chauffant des battitures de fer, les faisant éteindre dans l'eau, et les réduisant en poudre fine.

Traitez de même parties égales de colcotar et d'antimoine d'argent, préparé en fondant ensemble une partie d'argent et deux d'antimoine cru (sulfure d'antimoine), et puis les réduisant en poudre.

On procède, comme il vient d'être dit, avec un mélange composé de parties égales d'antimoine, d'argent, et d'ocre rouge et jaune.

Lorsqu'on veut teindre de grandes surfaces de glace, on augmente les proportions d'ocre et de colcotar, et on broie les couleurs à l'eau.

### *Manière d'appliquer les couleurs.*

La méthode pratiquée par la plupart des peintres

sur verre, est de dessiner les contours avec de l'encre de la Chine, ou avec une couleur brune broyée à l'essence de térébenthine, et de laisser ensuite couler épais la couleur préalablement broyée à l'eau : mais ce mode a l'inconvénient de permettre à la couleur de passer au-delà des traits, ou de ne pas les atteindre; ce qui détruit l'effet du dessin.

Il vaut mieux tracer d'abord le sujet avec de l'encre de la Chine, et après avoir broyé les couleurs le plus fin possible, à l'essence de térébenthine, leur donner la consistance nécessaire avec cette essence épaissie, en y ajoutant un peu d'huile essentielle de lavande. On couvre les traits avec cette composition; et quand tout est sec, on enlève la couleur avec la pointe d'un morceau de bois ou d'un couteau sur les parties qui ne doivent pas être peintes. On peut ainsi exécuter les ornemens les plus délicats et les dessins les plus compliqués, avec autant de correction que de netteté.

Si la couleur exige d'être appliquée tellement épaisse qu'on ne puisse distinguer les traits à travers, on la laisse couler d'abord le plus également possible; et lorsqu'elle est sèche, on dessine dessus les contours avec du vermillon broyé à l'eau; ensuite on efface comme a été dit précédemment.

Outre la précision qu'on acquiert par ce procédé, l'artiste pourra appliquer diverses ombres ou nuances dans le même dessin; tandis que par l'ancienne méthode, qui consiste à laisser couler la couleur, on n'obtient qu'une teinte uniforme.

Il faut avoir soin, en chargeant le fourneau, de ne pas mêler les pièces dont les couleurs auraient été

broyées, les unes à l'huile essentielle de térébenthine, et les autres à l'eau. Il est indispensable de les séparer, de les laisser sécher convenablement, et de ne les placer dans le fourneau que lorsque celui-ci est modérément chaud.

### *Dorure sur verre.*

Prenez une partie d'or fin en grains, et huit parties de mercure; chauffez d'abord le mercure, et ajoutez-y l'or, préalablement chauffé au rouge. Ce dernier étant entièrement dissous, on jette le mélange dans de l'eau froide pour le bien laver; ensuite on en exprime, à travers une toile serrée ou une peau douce, le mercure superflu qui, contenant encore un peu d'or, est réservé pour une autre opération.

L'amalgame qui reste dans la peau est mis à digérer dans de l'acide nitrique chaud, lequel, après s'être emparé du mercure, laissera pour résidu l'or sous forme d'une poudre très-ténue; cette poudre est lavée, séchée, et broyée avec un tiers de son poids de mercure. On mêle un grain de cet amalgame avec trois grains d'un fondant composé,

| | |
|---|---|
| De minium. . . . . | 9 1/2 parties. |
| Borax cru. . . . . | 5 1/2. |
| Flint-glass. . . . . | 8. |

et on l'applique ensuite de la manière accoutumée.

## PEINTURE.

### *Procédé pour la conservation des peintures à fresque.*

Un nouveau procédé pour transporter les fresques d'un mur à un autre, sans endommager en rien la peinture, a été imaginé par le signor Stefano Bazezzi, de Milan. On recouvre la peinture d'une toile convenablement préparée; elle s'y fixe, et se détache ainsi du mur. On applique ensuite la toile à un autre mur, auquel la peinture s'attache de nouveau, sans que le moindre trait se détruise ou s'altère. Il a été démontré que ce procédé est praticable; et l'inventeur est, en conséquence, occupé maintenant à déplacer une grande fresque de l'église *della Pace*, à Rome. On espère que, par l'emploi de ce procédé, on pourra sauver d'une destruction entière la fameuse Cène de Léonard de Vinci, à Milan.

---

## PIERRES FACTICES.

### *Ciment naturel des Anglais, dit* ciment de Parker, *ou* ciment romain.

La meilleure de toutes les pierres factices observées dans les temps modernes, résulte de la calcination, de la pulvérisation et du gâchage à l'eau, à la manière du plâtre, d'une espèce de caillou qui se rencontre assez abondamment en divers lieux. Cette pierre, connue en Angleterre sous le nom de *ci-*

*ment romain*, y est devenue l'objet d'une fabrication très-étendue. On en expédie en poudre bien embarrillée jusque dans les deux Indes. Ce ciment, gâché à l'eau, durcit presque instantanément comme le plâtre, mais il est d'une bien plus grande solidité et plus durable que celui-ci; il continue de durcir de plus en plus, et cela, jusqu'à offrir bientôt la texture et la résistance d'une véritable pierre. Si la masse qu'on en a préparée est immédiatement après plongée dans l'eau, le durcissement est encore plus marqué.

Voici la composition chimique de la pierre qui par la calcination fournit ce ciment :

| | |
|---|---|
| Carbonate de chaux. . . . . | 0 637. |
| Silice. . . . . | 0 180. |
| Alumine. . . . . | 0 066. |

et en outre, des quantités presque imperceptibles de magnésie, de fer, de manganèse.

Après le caillou d'Angleterre, si abondant dans ce pays, vient, pour la bonté, parmi ceux essayés jusqu'à ce jour, le *galet* du littoral de Boulogne-sur-Mer. Son effet est presque égal à celui du ciment romain des Anglais.

Voici sa composition :

| | |
|---|---|
| Carbonate de chaux. . . . . | 0 720. |
| Silice. . . . . | 0 120. |
| Alumine. . . . . | 0 050. |

Mais il est aujourd'hui bien reconnu que presque tous les points de la France offriraient la pierre à ciment plus ou moins parfaite, si l'on se livrait à cet

égard à quelques recherches. Partout où le calcaire se montre, il ne tarde pas à se trouver, sur ses limites, une pierre qui n'est plus bonne pour faire de la chaux grasse, qui foisonne beaucoup pendant son extinction. Partout où la vraie pierre à chaux *faille*, pour employer le langage des chaufourniers, on trouve une pierre à ciment plus ou moins analogue au galet de la côte de Boulogne.

### *Du gisement et des caractères extérieurs auxquels on peut reconnaître la pierre à ciment.*

En prenant pour exemple la pierre la plus parfaite que l'on connaisse, celle d'Angleterre, voici les caractères les plus saillans. La pierre est compacte, à grain très-fin, dure, tenace, susceptible de prendre un beau poli, d'un gris brun; sa pesanteur spécifique est de 2. 59, l'eau étant à 1. 00. On assure qu'elle se rencontre fréquemment en masses tuberculeuses dans les marnes.

Le galet de Boulogne n'a pas absolument le même aspect. Il a des formes plus ou moins régulières, ressemble à des cailloux roulés; jamais ces galets ne sont très-gros.

La couleur la plus ordinaire, sur la surface extérieure de la pierre, se rapproche assez de celle du fer rouillé.

La pierre est froide au toucher; sa pesanteur spécifique est de 2. 160. Elle est très-dure et très-difficile à briser.

La forme de la cassure est assez variable, ordinairement nette et plate ou conchoïde, quelquefois

raboteuse et striée; les fragmens sont informes, à angles aigus; la nuance de la cassure est grisâtre dans le fond, de couleur rouillée sur les bords; le grain en est très-fin et très-serré, d'une apparence pâteuse; la surface de la cassure est un peu grasse au toucher.

Vue à la loupe, elle montre quelques points brillans.

Elle happe faiblement à la langue; la pointe du couteau y imprime des traces d'un blanc grisâtre; la pierre ne fait point feu par le choc de l'acier, et elle fait une effervescence très-vive et très-prompte avec les acides minéraux : il reste alors sur l'*aubier* de la pierre une teinte de rouille bien prononcée, quand on a employé l'acide nitrique.

Quand la pierre a été cuite convenablement, sa couleur extérieure est jaunâtre, quelquefois mêlée de longues taches jaunes et rougeâtres. La pierre est alors devenue douce au toucher sans être grasse, et elle abandonne au doigt une poussière extrêmement fine. La cassure de la pierre cuite est d'un jaune verdâtre, et, dans cet état, elle est encore très-dure, quoiqu'elle sorte toute fendillée du fourneau. Sa densité est alors de 1. 332. Elle a une telle avidité pour l'eau, qu'elle happe fortement à la langue, sans avoir la causticité de la chaux.

Je me suis longuement étendu sur les caractères physiques de la pierre de Boulogne, parce qu'il est plus que probable que l'on en rencontrera fréquemment de semblables ou du moins de très-analogues, et que cette description favorisera les recherches.

### *De la cuisson des pierres à ciment.*

Le mode de cuisson de ces pierres diffère peu de celui que l'on suit pour la pierre à chaux ordinaire. La forme des fours doit être la même.

On observera cependant que la pierre à ciment, à raison de la complication de sa composition, est sujette à se fritter, comme tous les mélanges des différentes terres entre elles : d'où il peut résulter une chaux improprement appelée brûlée, c'est-à-dire des *rigaux*, *marrons* ou *écouteux*. Cette considération impose la nécessité de ménager davantage le feu, de le conduire avec lenteur et précaution. Voilà pourquoi nous ne conseillerions pas, pour la cuisson de la pierre à ciment, le procédé de stratification de pierre et de houille, comme cela se pratique souvent et avec avantage pour la cuisson de la chaux ordinaire. Un très-bon combustible pour la cuisson de la pierre à ciment, parce qu'il ne produit qu'une chaleur modérée et toujours égale, serait la tourbe de bonne qualité.

### *Mode d'emploi du ciment naturel.*

Il faut d'abord le réduire en poudre, et dans cet état on y ajoute peu à peu une très-petite quantité d'eau; car moins il y aura de ce liquide, et plus le mortier prendra de consistance, et plus promptement il durcira. Il faut aussi avoir soin de le broyer et de le gâcher à différentes reprises, à l'aide d'une truelle ou d'une grande spatule : plus il aura été remué et

corroyé, plus il acquerra de solidité. On ne doit préparer à la fois que la quantité de mortier que l'on peut employer de suite; car sans cette précaution il durcirait, ce qui a lieu au bout de dix minutes ou d'un quart d'heure.

Ce ciment a la propriété de se solidifier presque spontanément comme le plâtre, lorsqu'on l'abandonne à lui-même, soit au contact de l'air, soit au milieu de l'eau, après l'avoir gâché en pâte un peu consistante, et sans pour cela qu'il soit nécessaire de le mélanger avec aucune autre substance. L'eau ne le délaie pas; il acquiert au contraire une solidité plus grande dans ce liquide que lorsqu'il reste exposé à l'air libre. Sa dureté s'accroît avec le temps, et elle devient pour le moins égale à celle de la pierre qui a produit le ciment. Ces propriétés rendent le ciment naturel extrêmement précieux, surtout pour les constructions hydrauliques, et principalement lorsque les circonstances ou les localités ne permettent pas d'épuiser les eaux pendant le travail. On en fait un si grand usage à Londres, que la vaste manufacture de Parker et compagnie peut à peine suffire à la consommation. On s'en sert pour crépir les maisons, en guise de plâtre, et pour maçonner les fondations de tous les édifices. Il faut au surplus une certaine habileté et de l'habitude pour l'employer avec fruit. Si, en le gâchant, on ne lui donne pas le degré de consistance convenable; si, d'ailleurs, on ne se hâte pas de l'étendre et de l'insinuer entre les interstices des pierres; si enfin on interrompt le travail, etc., il se solidifiera inégalement, il se gercera, et il adhérera mal aux matériaux de la maçonnerie. On ne

doit l'employer à l'état de pureté que pour les ouvrages destinés à résister à l'action destructive des eaux; mais, dans les constructions ordinaires, il y a de l'économie à le mêler avec du sable fin, angulaire et bien lavé, dans la proportion de 2 parties de sable contre 3 de ciment : ce dosage convient très-bien pour les fondations, qu'on charge d'ailleurs de blocailles comme avec le mortier ordinaire. Pour les corniches on fait encore le même dosage; mais pour l'enduit et le crépi des murs exposés au froid, on dose par 3 parties de sable sur 2 de ciment; et enfin pour les murs extérieurs exposés à la grande sécheresse et à la chaleur, on emploie jusqu'à 5 parties de sable contre 2 de ciment.

C'est au surplus un phénomène assez inattendu que la détérioration qu'éprouve ce ciment, quand, au lieu de se pulvériser peu de temps après la calcination de la pierre, on le conserve en gros morceaux : alors il perd toute propriété de se durcir par le gâchage. On aurait cru tout le contraire, en raisonnant par analogie avec ce qui se passe pour le plâtre.

Les essais faits en France avec le galet de la côte de Boulogne, ont donné des résultats on ne peut pas plus satisfaisans.

Des tubes de quelques millimètres d'épaisseur, et de 4 à 5 centimètres de diamètre, fabriqués avec le ciment de Boulogne pur, ont été remplis, les uns d'eau douce, et les autres d'eau de mer; au bout de quelques jours on les a observés : on n'a aperçu aucune trace d'humidité à l'extérieur.

Des vases fabriqués avec la même matière ont aussi bien tenu l'eau.

Un mélange de recoupes de pierres et de ciment de Boulogne, mis dans l'eau, y a acquis une telle solidité, qu'au bout de quelques jours il n'a pu être cassé que par l'effet d'une très-violente percussion. La cassure était plane et nette; les pierres mélangées se sont brisées dans le sens de la cassure.

Séché à l'air libre, un prisme de ciment de Boulogne de $0^m$ 045 de largeur, $0^m$ 015 d'épaisseur, ne s'est rompu que sous une charge de 4 kilogrammes suspendue à $0^m$ 05 du point d'appui.

De tout ce qui précède, il est facile de conclure que le ciment fait avec le galet de Boulogne,

1° Acquiert en peu de temps la dureté de la pierre;

2° Qu'il se durcit dans l'eau, et s'y durcit d'autant plus qu'il y séjourne plus long-temps;

3° Qu'il est imperméable à l'eau;

4° Que son volume et sa forme sont inaltérables par le froid et la chaleur atmosphériques ordinaires dans nos climats;

5° Enfin, qu'il est susceptible de prendre un beau poli par le simple frottement de la truelle.

Une voûte en plein cintre, toute construite en ciment de Boulogne, a été jetée en moule; on y a ajouté ensuite, de la même matière, les ornemens d'une plinthe et d'une corniche, qui adhéraient fortement à la masse. L'eau a été le seul intermède pour unir le ciment mou avec la matière déjà sèche et dure; cette eau a agi aussi efficacement qu'une colle extrêmement forte et tenace.

La plinthe et la corniche ont été façonnées avec le ciseau : le ciment peut donc être taillé comme la pierre; on lui donnera aussi telle couleur qu'on voudra, et on l'emploiera avec succès dans tous les cas où l'on fait usage du stuc et du marbre. On sait qu'il prend parfaitement le poli.

De ce que le ciment de Boulogne prend aussi facilement que le plâtre, et qu'il peut se mouler comme lui, il s'ensuit qu'il peut être employé avec beaucoup d'avantage au moulage des bustes, des statues destinées aux vestibules des maisons et aux jardins; mais ce qui lui assure une supériorité décidée sur le plâtre, c'est qu'il n'est pas, comme ce dernier, altéré par les intempéries de l'air, et qu'il peut résister, absolument comme le marbre, à tous les météores et à tous les accidens des saisons.

Nous avons dit que les recherches qu'on pourrait tenter sur le sol de la France, de pierres à ciment analogues au galet de Boulogne, ne pouvaient manquer d'avoir presque partout du succès. Nous pouvons d'avance signaler quelques points où il s'en est trouvé de plus ou moins parfaites.

Entre Valognes et Carentan, département de la Manche, sur les communes de Blosville, Ravenosville, Ste-Marie-du-Mont, Houesville et autres, on voit des galets roulés qui ont offert presque absolument les mêmes caractères que ceux de la côte de Boulogne.

On en rencontre encore à Ath, en Tournaisis;

A Millerai, en Savoie;

A Morex, dans le pays de Gex;

Aux environs de Lyon;

A Brion, en Bourgogne ;
Aux environs de Metz ;
A St-Gingoulph ;
A la côte du Piget, etc., etc.

Mais dans les localités où les recherches pourraient être infructueuses, il serait facile de substituer à la pierre naturelle une pierre composée, qui offrirait les mêmes ressources, et dont voici le procédé de composition.

*De la pierre à ciment artificiellement composée.*

Puisque la nature chimique du prototype de la pierre à ciment (le caillou d'Angleterre) est bien connue ; puisque les propriétés de ses constituans sont encore confirmées par l'analyse du galet de Boulogne, il semble tout naturel d'en conclure que l'on doit tendre, dans la fabrication artificielle, à se rapprocher le plus possible de la nature de ces pierres ; et c'est ce que confirme l'expérience. En réunissant les élémens de la pierre anglaise, ou de celle de Boulogne, qui s'en rapproche beaucoup, on produit une excellente pierre à ciment, qui, étant ensuite calcinée convenablement, se transforme en un ciment parfait. Mais comme la minutie de ce dosage, et les moyens mécaniques du mélange, pourraient rebuter, on a tout simplement recours à une combinaison de matières terreuses déjà toutes mélangées naturellement, et dont l'emploi donne des résultats qui se rapprochent beaucoup de ceux qu'on obtient avec la pierre à ciment de Boulogne. C'est là ce qui constitue l'art de la pierre factice et des chaux dites hydrauliques.

Plusieurs établissemens se sont formés en France sur ces données. Celui de M. de St-Léger, situé près du pont de l'École militaire à Paris, a eu les plus heureux résultats, et ses produits ont beaucoup de vogue. Il obtient sa chaux hydraulique d'un mélange de quatre parties de craie de Meudon, et d'une partie d'argile de Passy. Cette chaux factice se vend en concurrence avec la chaux hydraulique naturelle de Sénonches. A Paris, la chaux de Sénonches revient à 85 fr. le mètre cube, tandis que M. de St-Léger livre la sienne à 60 fr. Aussi le gouvernement, pour les travaux hydrauliques, n'en emploie-t-il plus d'autre.

Pour cette fabrication, on peut employer les argiles lotionnées et décantées, sans égard à quelques substances étrangères dont elles sont souillées, et qui ne paraissent ni contribuer à la solidité du ciment, ni y nuire. On peut en général considérer que l'argile lotionnée représente moitié de son poids de silice, et autant d'alumine; d'après quoi, pour se conformer aux données de l'analyse du ciment naturel, on mélangera 64 parties en poids de pierre calcaire, et 36 parties d'argile décantée après lavage.

Ce dosage offre, pour un travail en grand, une parfaite analogie avec la pierre naturelle. Le mélange sera bien exactement fait, bien corroyé; on en formera des espèces de briques, qui seront cuites à la manière de la pierre à chaux ordinaire. La chaux qui en résulte s'éteint très-lentement, foisonne peu; en un mot, elle se comporte comme les meilleures chaux hydrauliques naturelles.

## PLOMB.

*Mémoire sur le parti qu'on peut tirer du sulfate de plomb dans les arts; par M.* Berthier, *ingénieur des mines.*

Depuis long-temps on prépare l'acétate d'alumine dont on fait usage dans les fabriques d'indiennes, en mêlant ensemble de l'alun et de l'acétate de plomb. De ce mélange il résulte en même temps du sulfate de plomb très-pur. Mais jusqu'ici on n'a tiré aucun parti de ce sel : les fabricans les plus instruits se sont contentés de le mettre en réserve, prévoyant bien que tôt ou tard il aurait de la valeur; et quelques-uns en possèdent maintenant des amas considérables. Je me propose, dans cet article, de faire connaître plusieurs moyens d'utiliser cette matière.

On pourrait réduire le sulfate de plomb, soit en plomb, soit en oxide de plomb pur; on pourrait l'employer dans les usines où l'on a de la galène à traiter, pour désulfurer cette substance; on pourrait le substituer à l'alquifoux pour vernisser les poteries communes, ou au minium pour faire le verre dont on recouvre la faïence blanche dite *terre de pipe*, et même pour préparer le plus beau cristal; enfin, il serait possible de recueillir le gaz acide sulfureux qui résulte presque toujours de la décomposition, et de convertir ce gaz en acide sulfurique.

On se fera une idée de la valeur qu'aurait le sulfate de plomb relativement à ces différens usages, en faisant attention à sa composition.

Il contient :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Plomb. . . . . | 0 | 682 | 90 | oxide de plomb. . | 0 | 73 | 65. |
| Oxigène. . . . . | 0 | 052 | 75 | | | | |
| Oxigène. . . . . | 0 | 052 | 75 | | | | |
| Oxigène. . . . . | 0 | 052 | 75 | 0 21 160 acide sulfureux. | | | |
| Soufre. . . . . | 0 | 106 | 10 | | | | |
| Oxigène. . . . . | 0 | 052 | 75 | acide sulfurique. . | 0 | 264 | 35. |
| Acide sulfureux. . | 0 | 21 | 160 | | | | |
| | | | | Sulfate de plomb. . . . . | 1 | 000 | 00. |

L'on voit que dans cette composition l'oxigène entre pour 0 21 100 sur 1 00 000.

D'après le prix actuel des marchandises (en 1824), on voit que 100 kilogr. de ce sel renferment pour 48 fr. de plomb, pour 50 fr., pour 4 fr. 50 de soufre, et pour 13 fr. d'acide sulfurique.

### 1° *Réduction du sulfate de plomb en plomb.*

Lorsque l'on chauffe à la simple chaleur rouge, soit du sulfate de plomb pur dans un creuset brasqué, soit du sulfate de plomb mélangé d'une quantité suffisante de charbon en poudre dans un creuset nu ou dans une cornue de terre, il se réduit : la moitié de l'acide sulfurique qu'il contient se transforme en acide sulfureux, et le plomb forme un sous-sulfure avec le soufre qui provient de l'autre moitié. L'acide sulfureux entraîne avec lui une certaine quantité de ce sous-sulfure à l'état de vapeur; mais cette quantité est très-petite, et s'élève à peine au deux centième du poids du culot. Lorsque, dans les mêmes circonstances, on élève la température au-dessus de la chaleur rouge, le sous-sulfure se décompose lui-

même, et se change en un autre sulfure qui se volatilise, et en plomb qui reste mélangé au sous-sulfure non décomposé. La perte de plomb par volatilisation est d'autant plus grande, que l'on chauffe plus fortement et pendant plus long-temps. Les expériences suivantes justifient ces assertions.

Cent grammes de sulfate de plomb, mêlés de neuf grammes de charbon calciné, ont été chauffés dans une cornue de terre, au bec de laquelle on avait adapté un tube de verre plongeant dans un flacon rempli d'eau; le dégagement de gaz a duré une demi-heure : au bout de ce temps, on a démonté l'appareil, et on a trouvé au fond de la cornue une masse scoriforme de sous-sulfure de plomb, qui retenait encore environ un demi-centième de son poids de sulfate. L'eau ne contenait que de l'acide sulfureux; le tube de verre était tapissé d'une couche mince de sulfure de plomb grenu et cristallin. D'après la proportion de charbon employé, on voit que ce combustible a dû être converti, partie en acide carbonique, et partie en oxide de carbone.

Dix grammes de sulfate de plomb chauffés dans un creuset brasqué au fourneau de calcination, pendant un quart d'heure, ont produit une masse métallique scoriforme pesant 7 gr. 1, et composée de 0 gr. 4 de soufre et 6 gr. 7 de plomb. Le sulfate de plomb ne contenant que 0 683 de métal, on voit qu'il ne s'en est volatilisé que fort peu pendant l'opération.

Dix grammes de sulfate de plomb traités de la même manière, mais chauffés pendant une demi-heure au fourneau de calcination muni d'un tuyau

d'aspiration, ont donné un culot pesant 36 gr. 3.

Enfin, dans une troisième expérience, le creuset étant resté au feu pendant trois quarts d'heure, on a obtenu un culot demi-ductile, pesant seulement 5 gr. 3.

D'après ces expériences, on voit qu'en chauffant au four à réverbère, à une chaleur modérée, du sulfate de plomb mélangé de charbon dans la proportion d'un dixième de son poids au moins, on le réduirait en sous-sulfure sans éprouver de perte notable. Cette opération, facile à exécuter, coûterait fort peu. En traitant ensuite le sous-sulfure par l'un des procédés que l'on applique à la galène, on en extrairait le plomb très-aisément.

Mais il y a un moyen plus simple encore, et en même temps plus économique, de réduire le sulfate de plomb en plomb métallique pur.

On sait, par les expériences de M. *Guenyveau*, que le sulfate et le sulfure de plomb se décomposent réciproquement, et M. *Puvis* a fait voir que lorsqu'on mélange ces deux substances dans une proportion convenable, il en résulte du plomb pur. Le sulfate et le sous-sulfure réagissent l'un sur l'autre de la même manière, et peuvent aussi produire du plomb pur; c'est ce que prouve l'expérience suivante : 20 gr. de sulfate et 29 gr. de sous-sulfure ayant été chauffés jusqu'à la chaleur blanche dans une cornue de terre, il s'en est dégagé une quantité considérable d'acide sulfureux de la plus grande pureté, et il est resté au fond de la cornue un culot de plomb ductile pesant 38 gr., et recouvert d'une couche mince d'oxide vitrifié ; le mélange contenant 40 gr. de métal, on voit

qu'il n'en est resté que la vingtième partie à l'état d'oxide. Maintenant, si l'on chauffe le sulfate de plomb avec une quantité de charbon insuffisante pour le réduire tout entier en sulfure, le sulfure formé ne tardera pas à réagir sur le sulfate non décomposé : or, si l'on fait en sorte que ces deux substances se trouvent, après l'action du charbon, dans le rapport de 29 à 20, le produit définitif de l'opération devra être du plomb pur. C'est effectivement ce qui arrive lorsqu'on mêle au sulfate de plomb les 0 06 de son poids de charbon. J'ai fait l'expérience sur 100 gr. de sulfate, et j'ai obtenu un culot métallique pesant 63 gr., recouvert par une légère couche d'oxide fondu. La réduction n'a pas été tout-à-fait complète, parce qu'une portion du sous-sulfure s'est soustraite à l'action de l'oxide en se mêlant au plomb, aussi celui-ci était-il un peu aigre : mais on l'a rendu parfaitement ductile en le fondant avec 0 02 à 0 03 de son poids de limaille de fer ; ce qui prouve qu'il retenait encore 0 01 de soufre.

Cette opération se ferait fort bien en grand dans un fourneau à réverbère, et elle serait peu dispendieuse : on laisserait reposer le plomb en fusion pendant quelque temps dans les bassins de réception ; il s'en séparerait une matte que l'on désulfurerait en la chauffant avec du sulfate, et l'on fondrait au fourneau à manche les scories que l'on retirerait du fourneau à réverbère. Je crois que le meilleur parti que l'on puisse tirer du sulfate de plomb, serait de le traiter par ce procédé. On en retirerait aisément, et avec peu de dépense, 0 65 à 0 66 de plomb, et ce *plomb serait* certainement très-recherché à cause de

sa grande pureté. Effectivement, il ne contiendrait qu'une trace insignifiante d'argent, et il ne renfermerait pas un atome de cuivre, de zinc, ni d'antimoine, métaux qui par leur mélange altèrent souvent la ductilité des plombs du commerce.

### 2° *Conversion du sulfate de plomb en oxide.*

Le sulfate de plomb se convertit en oxide pur, lorsqu'on le chauffe à la chaleur blanche, après l'avoir mélangé avec une proportion de charbon seulement suffisante pour transformer l'acide sulfurique qu'il contient en acide sulfureux, ou pour former une quantité de sous-sulfure moitié moindre que celle qui se produit quand on réduit le sulfate en plomb. J'ai trouvé, par l'expérience, que la proportion de charbon qu'il faut employer est de o o3. L'oxide que j'ai obtenu par ce moyen était parfaitement homogène, compacte, vitreux, transparent, et d'un beau jaune de résine. Ainsi, à l'aide du charbon seul, on peut à volonté convertir le sulfate de plomb en sous-sulfure, en plomb ou en oxide.

Le plomb métallique décompose facilement aussi l'acide sulfurique que contient le sulfate de plomb, et change par conséquent celui-ci en oxide en s'oxidant lui-même. On trouve par le calcul que la proportion de plomb à employer doit être les o 68 du poids du sulfate : employant cette proportion, j'ai effectivement obtenu un oxide très-pur, et il n'est resté au fond du creuset qu'un très-petit grain de plomb métallique. Si l'on se servait de plomb argentifère, l'argent resterait avec la petite portion de

plomb non oxidé, et l'opération équivaudrait à un affinage.

Pour réduire le sulfate de plomb en oxide, on pourrait encore substituer au plomb, soit de la galène, soit du sous-sulfure. L'addition de 7 gr. 3 de sous-sulfure à 10 gr. de sulfate m'a parfaitement réussi, ainsi que le calcul devait le faire présumer.

### *Extraction de l'acide sulfureux.*

Il serait possible d'opérer en grand la décomposition du sulfate de plomb dans des vases clos, tels que des tuyaux de terre ou même des tuyaux de fonte, et par conséquent de recueillir le gaz acide sulfureux qui résulte de cette décomposition : en faisant passer ce gaz dans des chambres de plomb remplies de vapeur nitreuse, on le réduirait en acide sulfurique. Si l'on employait le charbon pour réduire le sulfate de plomb, l'acide sulfureux qui se dégagerait serait mêlé d'un poids presque égal au sien d'acide carbonique et d'oxide de carbone, et les chambres se trouveraient promptement pleines de gaz. Pour éviter cet inconvénient, il faudrait réduire d'abord deux parties de sulfate de plomb en sous-sulfure, par le moyen du charbon, dans un fourneau de réverbère, et chauffer ensuite ce sous-sulfure dans des tuyaux avec une partie de sulfate de plomb. En suivant cette méthode, on extrairait en définitive du sulfate de plomb les deux tiers de l'acide sulfureux qu'il est susceptible de produire.

Pour retirer la totalité de cet acide à l'état de pureté, il faudrait décomposer le sulfate de plomb par

le plomb, par la galène, ou par la ferraille employée dans la proportion de 0 15; mais je dois faire observer que le soufre est maintenant à si bas prix, qu'il est douteux que l'on puisse extraire avec profit l'acide sulfureux du sulfate de plomb, du moins par ces procédés.

*Traitement de la galène par le sulfate de plomb.*

Dans une usine où l'on aurait à traiter à la fois de la galène et du sulfate de plomb, il y aurait beaucoup d'avantage à mélanger ensemble ces deux substances, parce que l'on économiserait par-là tous les frais du grillage de la galène. Pour que la réduction et la désulfuration fussent complètes, il faudrait que le mélange se composât de 79 de galène sur 100 de sulfate de plomb; il en résulterait environ 137 de plomb métallique. Si la galène était argentifère, il conviendrait d'en mettre une proportion moindre dans le mélange, par exemple 50 pour 100 de sulfate, afin d'enrichir le plomb d'œuvre et d'en diminuer la quantité. De quelque manière que ces mélanges soient faits, ils devraient être traités au fourneau à réverbère, absolument de la même manière que la galène pure.

*Décomposition du sulfate de plomb par la silice.*

Le sulfate de plomb est indécomposable par la chaleur seule; mais il y avait lieu de supposer qu'il serait facilement décomposé par la silice, et par toutes les substances susceptibles de se vitrifier avec

l'oxide de plomb. L'expérience a confirmé cette supposition.

J'ai mêlé 16 grammes de cristal de roche réduit en poudre impalpable, avec 11 gr. de sulfate de plomb; j'ai placé le mélange dans un petit creuset de Hesse exactement pesé, et j'ai renfermé celui-ci dans un autre creuset bien luté. J'ai chauffé le tout pendant une heure, en graduant la température jusqu'à la porter à 60° pyrométriques. Le petit creuset ayant été pesé de nouveau, j'ai trouvé que son poids avait diminué de 3 gr. 3 : or, cette perte correspond à peu près aux 2 gr. 9 d'acide sulfurique que contenaient les 11 gr. de sulfate de plomb employés; ce sel avait donc abandonné tout son acide. La matière qui restait dans le creuset formait un émail spongieux, translucide et d'un très-beau blanc. J'ai répété l'expérience avec des proportions variées de quartz et de sulfate de plomb; il y a toujours eu décomposition. Avec 4 de quartz et 12 de sulfate, 4 de quartz et 6 de sulfate, j'ai obtenu des verres compactes, parfaitement transparens, d'un jaune de miel ou d'un jaune de soufre. Avec 4 de quartz et 3 de sulfate, je n'ai obtenu qu'un émail spongieux, même à la température de 150° pyrométriques. Il y a encore décomposition du sulfate de plomb, et vitrification à la température de 60°, en employant parties égales de ce sel, et d'un mélange d'argile et de chaux, fusible seulement à la température de 150°.

Ces expériences donnant lieu de présumer que le sulfate de plomb serait propre à remplacer les diverses matières plombeuses que l'on emploie comme fondans, j'ai essayé de le substituer à l'alquifoux pour

vernisser les poteries communes, et au minium pour préparer le cristal.

*Substitution du sulfate de plomb à l'alquifoux.*

J'ai enduit plusieurs petits creusets de Hesse d'une couche mince de sulfate de plomb délayé dans l'eau; j'ai renfermé ces creusets dans des étuis, et je les ai chauffés à la chaleur blanche : ils se sont tous trouvés recouverts d'un verre jaunâtre, transparent et brillant, comme ils l'auraient été si l'on se fût servi d'un alquifoux de première qualité. L'alquifoux de première qualité est de la galène pure; sa valeur serait à celle du sulfate de plomb :: 13 : 10. Mais l'alquifoux ordinaire contenant, outre la galène, divers minerais de plomb moins riches, tels que du carbonate, et des matières pierreuses en assez grande proportion, le sulfate de plomb aurait au moins autant de valeur.

*Substitution du sulfate de plomb au minium pour préparer le cristal.*

Le verre auquel on donne le nom de *cristal* est essentiellement composé de silice, de potasse ou de soude, et d'oxide de plomb. On y fait entrer une proportion plus ou moins grande d'oxide de plomb, selon l'usage auquel on le destine. Celui qu'on emploie pour les objets de luxe contient généralement :

| | |
|---|---|
| Silice. . . . . | 0 61, |
| Oxide de pomb. . . . . | 0 33. |
| Potasse. . . . . | 0 06 (1). |

(1) C'est le résultat qu'a donné l'analyse qu'on a faite du cristal de Vorrèche.

Jusqu'ici on ne s'est servi que du minium pour préparer cette matière. Cet oxide, outre qu'il coûte fort cher (100 à 120 fr. le quintal métrique), a l'inconvénient de contenir souvent un peu d'oxide de cuivre, qui donne au verre une teinte bleuâtre. Le sulfate de plomb n'aurait pas cet inconvénient, puisqu'il est toujours parfaitement pur; et comme il ne vaut que 10 à 12 fr. le quintal métrique, on trouverait en même temps une grande économie à le substituer au minium. Cette substitution réussit parfaitement en petit, et je suis convaincu qu'elle réussirait également en grand pour la préparation des verres communs, et de ceux que l'on emploie pour couvrir les faïences à pâte blanche : mais comme je n'oserais garantir le succès quant au cristal de première qualité, parce qu'on exige que cette substance ait une compacité et une limpidité parfaites, et que je ne saurais affirmer que le sulfate de plomb ne nuira en rien à ces qualités, j'engage les manufacturiers à en faire l'essai. En attendant, je vais rapporter ici le résultat des expériences de laboratoire que j'ai pu faire à ce sujet. J'ai chauffé à la température de 60° pyrométriques, dans un creuset de terre exactement pesé, un mélange de

| | |
|---|---|
| Cristal de roche en poudre. . . . . | 12 grammes. |
| Sulfate de plomb. . . . . | 9. |
| Carbonate de potasse calciné. . . . . | 2. |

Après l'expérience, le poids du creuset avait diminué de 2 gr. 7 : cette perte correspond presque exactement au poids de l'acide sulfurique contenu dans le sulfate de plomb, et de l'acide carbonique contenu

dans le carbonate de potasse. La matière formait un émail vitreux, boursouflé, translucide, et d'un blanc de lait. La chaleur n'avait pas été assez forte pour opérer la vitrification; mais la décomposition du sulfate de plomb avait été complète.

Un mélange composé de

| | |
|---|---|
| Cristal de roche en poudre. . . . . | 72 grammes. |
| Sulfate de plomb. . . . . | 50. |
| Carbonate de potasse calciné. . . . . | 15. |

ayant été chauffé à la température de 130°, a donné un verre transparent, mais légèrement grisâtre et un peu bulleux.

Dans une troisième expérience, j'ai obtenu un verre limpide, mais il n'était pas encore tout-à-fait exempt de bulles.

La difficulté d'obtenir du cristal sans bulles vient de ce qu'au moment où il entre en fusion, il éprouve un bouillonnement qui le boursoufle considérablement, et qui est tel, qu'il soulève quelquefois la matière jusque par-dessus le bord du creuset. Ce bouillonnement étant occasioné principalement par le gaz sulfureux et par le gaz oxigène, qui se dégagent du sulfate de plomb pendant que ce sel se décompose, il m'a paru qu'on pourrait le diminuer beaucoup, et par conséquent qu'on éviterait tous les inconvéniens qui en résultent, en préparant d'abord du silicate de plomb, avec du sable siliceux réduit en farine et du sulfate de plomb, et en fondant ensuite ce silicate avec du carbonate de potasse. Les expériences précédentes prouvent qu'en employant, pour préparer le silicate de plomb, les proportions relatives de silice

et de sulfate de plomb qui entrent dans le cristal (environ 100 de silice sur 75 de sulfate), on n'obtiendrait qu'un émail scoriforme ou spongieux qui n'éprouverait pas une fusion complète : cela serait avantageux en ce que cet émail ne pourrait endommager la sole des fourneaux, à laquelle il adhérerait à peine, et en ce qu'il serait plus facile à écraser et à broyer qu'un verre compacte. J'ai fait l'essai en employant 100 gr. de sable d'Aumont broyé et 75 gr. de sulfate de plomb ; et en fondant le silicate qui en est résulté, après l'avoir porphyrisé avec 18 gr. de carbonate de potasse, j'ai eu effectivement un verre transparent et parfaitement compacte ; mais il avait une légère teinte verdâtre : j'attribue cette couleur à quelques fragmens d'argile qui s'étaient détachés du couvercle du creuset.

### *Extraction de l'acide sulfureux.*

Si l'on opérait la décomposition du sulfate de plomb par la silice dans des tuyaux de terre cuite, ce qui ne présenterait aucune difficulté, en ne chauffant pas la matière jusqu'à la fondre, on pourrait, en faisant passer dans une chambre de plomb qui contiendrait une certaine quantité de gaz nitreux, le gaz acide sulfureux et l'oxigène qui se dégageraient, régénérer immédiatement l'acide sulfurique : il suffirait pour cela d'introduire de temps en temps une certaine quantité de vapeur d'eau dans cette chambre. Comme d'ailleurs il serait inutile d'y faire entrer de l'air atmosphérique, la chambre ne se remplirait pas d'azote, ainsi que cela a lieu dans le procédé

ordinaire ; il ne serait donc jamais nécessaire de l'ouvrir, et par conséquent la même vapeur nitreuse servirait pendant un temps presque indéfini. Ainsi, par ce moyen, on ferait une sorte d'analyse du sulfate de plomb en introduisant la base dans une combinaison à laquelle elle donnerait une grande valeur, et n'employant d'autre agent qu'un peu de nitre, pour en extraire l'acide sulfurique.

*Décomposition du sulfate de plomb par le carbonate d'ammoniaque.*

Pour ne rien omettre de ce qui est relatif au sujet que je traite, j'indiquerai encore, en terminant, deux moyens de tirer parti du sulfate de plomb : le premier consiste à décomposer ce sel par le carbonate d'ammoniaque impur, que l'on obtient immédiatement de la distillation des matières animales, à le transformer ainsi en carbonate, et à réduire ce carbonate au fourneau à manche ou au fourneau à réverbère. Ce moyen est fort bon, mais il est évident qu'on ne peut l'employer que dans une fabrique de sel ammoniac.

*Décomposition du sulfate de plomb par le carbonate de potasse.*

Le second moyen aurait pour but de transformer le sulfate de plomb en carbonate de plomb pur, propre à servir à la peinture, c'est-à-dire en céruse. Pour opérer cette transformation, on ferait bouillir avec le sulfate de plomb du carbonate de potasse, puis on

laverait et on évaporerait les liqueurs pour en extraire le sulfate de potasse, que l'on vendrait aux fabricans d'alun.

---

## PLUMES A ÉCRIRE (*Préparation des*).

Les plumes d'oie sont les plus estimées, et même presque les seules employées. Voici le procédé de leur apprêt :

Lorsqu'on a arraché les plumes, on sépare d'abord celles qui appartiennent à l'aile droite de celles de l'aile gauche : cette séparation facilite beaucoup la manutention ultérieure. On dispose chaque paquet par *bottes*, ou, comme les ouvriers l'indiquent, par *comptes*, lesquels comprennent un nombre de plumes qui peut varier de 100 jusqu'à 1000. L'opération se divise ensuite en deux temps : 1° le *mouillage*, ou plutôt le *trempage ;* 2° le *passage au sable chaud*.

*Du trempage.* Toute cette opération s'exécute dans une cave, parce que l'humidité la facilite, et rend les plumes plus flexibles. On dispose un baquet d'une capacité voulue et contenant de l'eau de puits ou de fontaine ; on trempe les plumes jusqu'au haut du tuyau ; on les laisse séjourner deux ou trois heures dans l'eau ; on les retire, et on les place sur le sable de la cave. Le lendemain la même manœuvre se renouvelle, en ayant soin de ne plonger cette fois la plume que jusqu'à la moitié du tuyau. Lorsque cette *immersion* et cette exposition sur le sable (toujours

dans la cave) ont été répétées pendant huit jours, en immergeant le dernier jour jusqu'au haut du tuyau, les plumes ont acquis un grand degré de flexibilité, se laissent très-facilement comprimer sous les doigts, et sont désormais prêtes à être passées au sable chaud; ce qui se fait de la manière suivante :

*Passage au sable chaud.* L'appareil nécessaire est une terrine et un petit fourneau. La terrine, qui a de 20 à 24 pouces de diamètre, est semblable à celle que l'on emploie dans les ménages pour les petits savonnages : cette terrine reçoit jusqu'aux deux tiers de sa capacité, du sable, qui supporte le fourneau.

Ce fourneau est un prisme rectangulaire en fer battu très-mince, de 10 pouces de long, 7 pouces de large, et 5 pouces et demi de profondeur, garni d'une grille, d'un couvercle, et présentant aux coins inférieurs des pieds de 4 pouces de long et qui enfoncent de 2 pouces dans le sable de la terrine. On conçoit par conséquent que, lorsque le fourneau est placé dans le sable, au centre de la terrine, il reste un espace de 2 pouces entre la surface du sable et la surface inférieure du fourneau. C'est dans cet espace et dans le sable que l'on immerge les plumes : elles sont divisées en *comptes* de vingt-cinq ; on les passe rapidement dans le sable, en les agitant pour qu'elles ne brûlent pas : on les retire de cette première immersion avec la main gauche; on les dispose sur le genou du même côté; et avec un couteau préparé pour cette opération, c'est-à-dire qui ne raie ni ne coupe, et qui est tenu de la main droite, on presse fortement les plumes pour ôter la première graisse, qui sort facilement, en ayant soin toutefois de ne pas

endommager les tuyaux. On continue ensuite à passer dans le sable chaud sept à huit fois, plus ou moins, c'est-à-dire jusqu'à ce que la plume soit cuite : on passera d'ailleurs son compte de vingt-cinq sur le genou, l'on essuiera fortement avec un linge; et si tout ce *passage* est fait avec promptitude et bien gouverné, il amènera toute espèce de plumes à cet état de dureté moyenne qui les fait rechercher pour l'écriture.

L'apprêteur compose ensuite les liens à sa fantaisie; mais en général il réserve les plus beaux liens pour les plus belles plumes, et le nombre de ces liens indique même la qualité parmi les plus belles.

Les plumes de cygne se préparent comme celles d'oie.

Les plumes de corbeau se passent sept à huit fois à sec dans le sable.

Les plumes de canard sont bonnes, mais trop petites.

---

## POÊLES EN TERRE CUITE.

*Procédés pour peindre et pour dorer les poêles en terre cuite.*

Le poêle fait et posé, on le sèche bien en y faisant du feu; lorsqu'il est chaud, on l'*émolle* à deux ou trois fois différentes. Au lieu de blanc de Bougival, dont on se sert pour la dorure, il faut prendre parties égales de sanguine et de talc, calcinés extraordi-

nairement et bien finement broyés; on emploie cette assiette à la colle de poisson; on polit avec de la colle au lieu d'eau; et pour que l'or ne se lève pas en petits rouleaux, il faut dorer en mouillant avec de l'eau dans laquelle on a détrempé de la gomme arabique. Pour la peinture, en suivant le fond que l'on désire, on se sert de blanc de céruse, de blanc de plomb, de talc, de sanguine, de jaune minéral, etc. On emploie ces matières en se servant du liquide donné par M. Cadet-de-Vaux, pour la peinture, en augmentant la dose d'huile de lin, et on passe un encaustique sur la peinture, souvent et selon la manière dont le poêle reçoit la chaleur et dont on veut qu'il soit peint. On vernit au karabé, dans lequel on détrempe les couleurs décidées et broyées à l'essence de térébenthine. Cette peinture a un avantage sur la première, en ce qu'elle offre le poli et le brillant du marbre, et qu'elle peut se laver. L'une et l'autre peinture ne s'écaillent pas comme la colle, le lait et la bière, et peuvent résister plus long-temps à l'humidité, particulièrement celle au vernis; et il faut observer qu'on doit plutôt s'attacher à la qualité et à l'espèce des couleurs, qu'au liquide avec lequel on les détrempe : car la colle de poisson, employée comme liquide destiné à détremper la sanguine et le talc, qui forment les apprêts de la dorure sur la terre cuite, tiendrait peu, si elle était employée avec des ocres et du blanc de Bougival.

---

# POTERIES.

## *Nouvelle couverte ou émail pour la poterie rouge.*

M. J. Meigh (de *Shelton*, comté de *Stafford*) a reçu de la Société d'encouragement la grande médaille d'or, pour la découverte qu'il a faite d'un émail applicable aux poteries rouges grossières, à l'usage des pauvres gens.

Le nouvel émail a le mérite de ne causer aucun dommage à la santé des hommes qui en feront usage.

Nous transcrivons en entier le court exposé qu'a fait M. Meigh.

« La poterie rouge et grossière, étant formée de terre à brique, est très-poreuse; or, ce qui augmente encore sa porosité, c'est qu'on la cuit le moins possible, soit pour économiser le combustible, soit parce qu'étant fusible de sa nature, un grand feu détruirait, au moins en partie, les formes et les proportions qu'on donne aux pots, aux vases, etc.

» Il était donc indispensable de trouver pour cette poterie un émail qui fût à la fois fusible, peu cher, et cependant assez consistant pour remplir les pores de la terre.

» On se sert ordinairement de litharge et de mine de plomb, dont l'une donne la couleur noire et opaque, et l'autre la transparence et le brillant. Mais une couverte composée de ces deux ingrédiens a de grands vices.

» 1° Le plomb se fendille lorsqu'on l'élève promptement à la température de l'eau bouillante, parce

que son expansibilité et celle de l'argile sont hors de proportion ; ce qui produit des crevasses, dans lesquelles les liquides ou les fluides graisseux s'introduisent.

» 2° La couverte dans laquelle entre le plomb, soit seul, soit mêlé avec des matières terreuses, se dissout aisément dans le simple vinaigre, dans le suc acide des fruits, et même dans les graisses animales lorsqu'elles sont bouillantes.

» Ainsi, lorsque l'on fait cuire quelques-unes de ces substances dans des vaisseaux vernissés avec ces deux ingrédiens, une partie du plomb se mêle avec les alimens, produit de violentes coliques, et tous les effets graves, souvent même funestes, que le sel (le protoxide) de plomb produit sur les organes de la digestion.

» La Société connaissait ces grands inconvéniens, lorsqu'elle a proposé un prix pour la découverte d'un émail qui, en les faisant disparaître, serait néanmoins d'un assez bas prix pour être appliqué aux vases, aux pots, etc., de l'usage le plus commun et le plus populaire.

» Au nord et à l'ouest d'une ligne tirée de *Durham* à *Exeter*, il existe communément dans le sol une couche considérable de marne argileuse rouge, très-douce au toucher, grossièrement lamelleuse et schisteuse (du genre de l'ardoise).

» Elle se délaie dans l'eau très-facilement, et y demeure suspendue, en particules imperceptibles, pendant un très-long temps.

» C'est dans une dissolution de cette marne qu'on plonge la poterie, très-sèche, avant de la mettre au

four. La terre s'en imprègne; les molécules, suspendues dans le fluide, garnissent ses pores, et lui donnent une surface très-unie, sur laquelle on applique l'émail, mais seulement lorsqu'elle est complétement sèche.

### *Composition de l'émail.*

| | |
|---|---|
| *Cornish*, granit (dont le feld-spath fait la base). . | 1 partie. |
| Verre. . . . . | 1. |
| Manganèse noir. . . . . | 1. |

» Après avoir bien mêlé et pulvérisé ces substances, on les délaie dans l'eau, à la consistance de crème.

» On y plonge les vases, qu'on laisse sécher complétement avant de les cuire dans le four.

» Ces ingrédiens, très-innocens par eux-mêmes, relativement à la santé, produisent un émail noir très-ferme, très-durable.

» Lorsqu'on veut obtenir une teinte d'un blanchâtre opaque, on supprime le manganèse.

» M. Meigh a aussi employé la marne argileuse commune, ou rouge, dans la confection de la poterie, et elle y a produit un excellent effet, sans augmenter la dépense.

» Voici les proportions dans lesquelles il a mêlé les diverses terres :

| | |
|---|---|
| Marne commune. . . . . | 4 parties. |
| Marne rouge (désignée ci-dessus). . . | 1. |
| Argile à briques. . . . . | 1. |

» Il a remis à la Société plusieurs pièces de poterie *composées* d'après ces proportions. Leur couleur est

d'un brun-rougeâtre; elles sont plus dures, moins poreuses que la poterie rouge ordinaire. »

### *Nouvel émail pour la poterie.*

M. Rochinski, fabricant de poteries à Berlin, a soumis à l'examen du collége de médecine un émail dont la composition est de son invention, et qui a le double mérite, d'après l'expérience, de ne nuire aucunement à la santé, et d'être inattaquable par les acides.

Voici sa composition :

| | |
|---|---|
| Litharge. . . . . | 5 parties en poids. |
| Argile bien purifiée. . . . . | 2. |
| Soufre. . . . . | 1. |

On pulvérise ces substances, on les mêle avec une quantité de lessive d'alcali caustique (lessive caustique des savonniers) suffisante pour en former une bouillie assez épaisse. On l'applique comme une couverte sur la poterie.

Le mélange doit être fait assez soigneusement pour qu'on n'y aperçoive aucune parcelle de litharge.

### *Composition d'une pâte pour poterie rouge non émaillée, propre à toutes sortes de vases.*

Cette pâte se compose de 4 parties d'argile rouge foncé, de *Wuttenheim*, département ci-devant du Mont-Tonnerre; 8 parties argile jaune de la côte de *Neubeunigen*, même département; 2 parties silex jaune pris entre *Saarbuck* et *Gofontaine*, ci-devant département de la Sarre.

On lave avec soin les deux premières terres; on fait fortement calciner le silex, et on le réduit en poudre impalpable. Pour la terre jaune, on la fait d'abord cuire à un haut degré de feu, comme la porcelaine; elle devient très-dure et prend une couleur rouge-clair : on la réduit alors en poudre.

Les matériaux ainsi préparés, et passés par des tamis très-fins, on les amalgame en pâte, qu'on bat avec soin pour la rendre plus dense; elle peut alors être mise entre les mains de l'ouvrier : cependant, si le temps et le local le permettent, il vaut encore mieux la mettre pendant six mois en macération dans un endroit inaccessible à l'air. Cette terre, comme toutes les autres, acquiert par-là une grande ductilité, devient très-grasse, se travaille infiniment mieux, et a un grain très-fin après la fabrication.

Les fours ronds, donnant un feu plus également réparti, sont les meilleurs à employer pour la cuisson. Il faut *engazetter* les objets avec beaucoup de soin, bien clore les gazettes pour que la flamme n'y puisse pénétrer. Même température à peu près que pour la cuisson de la porcelaine tendre. La pâte acquiert par la cuisson une étonnante dureté, ne peut plus être entamée que par l'acier, et prend environ un cinquième de retrait; elle acquiert un poli mat, et devient absolument imperméable à l'eau. Les acides mêmes ne l'attaquent pas.

On peut en fabriquer des vases, des candélabres, des bustes, des groupes, des camées, etc.; elle est solide, très-légère, résiste au feu.

On en a fait des pierres à feu, qui sont supérieures au silex pyromaque.

# SABLES-POUDRETTES.

*Coloration des sables pour poudrer l'écriture.*

*Sable bleu.* C'est la poudre d'azur la plus grossière qui reste sur les tamis. On le mêle assez ordinairement, pour l'emploi, avec du sable blanc.

*Sable rose.* On fait une décoction de racine de garance; on y ajoute une petite quantité d'alun, et dans cette eau on jette le sable blanc que l'on veut teindre, puis on ajoute une petite quantité de potasse liquide; enfin, on laisse déposer le sable, qu'il suffit ensuite de faire sécher à l'étuve, ou même au soleil. La teinte rose est plus ou moins foncée, selon la dose de garance employée.

*Sable jaune.* Même traitement du sable blanc; mais substituez à la garance la gaude.

*Sable vert.* Mélange de sable jaune et de sable bleu. La poudre d'aventurine joue bien dans ce sable.

# SCULPTURE.

*Manière de graver sur l'albâtre gypseux et de le nettoyer.*

M. Henry Moore, de *Green-Hill*, près Derby, a

reçu la grande médaille d'argent de la Société des arts, pour la nouvelle manière qu'il a trouvée de graver et de nettoyer l'albâtre.

Sachant, dit-il, qu'albâtre, plâtre et sulfate de chaux, sont, sous trois dénominations différentes, une seule et même substance, soluble dans environ cinq cents parties d'eau froide, j'ai tiré parti de cette solubilité pour graver et sculpter l'albâtre, comme je vais l'expliquer.

### *Gravure et sculpture en relief.*

Je couvre toutes les parties qui doivent être conservées intactes avec un composé de substances inattaquables par l'eau.

#### PREMIÈRE COMPOSITION.

Un mélange de cire, dissoute dans l'essence de térébenthine, et d'oxide blanc de plomb.

#### SECONDE COMPOSITION.

Un vernis de térébenthine mêlé avec un peu d'huile animale, et le même oxide de plomb.

Cette seconde composition est préférable à la première.

L'huile animale empêche le vernis de s'incruster avec l'albâtre en se durcissant.

Dans l'application de ces deux compositions, on emploie l'essence de térébenthine.

*Lorsque* les couches sont parfaitement sèches, on

met l'albâtre dans un vase d'eau de pluie, et on l'y laisse vingt-quatre heures ou plus long-temps, suivant qu'on veut donner aux reliefs plus ou moins de saillie.

La corrosion ou la dissolution de l'albâtre ayant été ainsi opérée, on enlève avec de l'essence de térébenthine la composition appliquée sur les reliefs; on se sert pour cela, soit d'une éponge, soit d'un tampon de linge, avec de l'eau.

Lorsque l'albâtre est bien nettoyé et bien frotté avec une brosse molle, on lui applique, à sec, du plâtre de Paris réduit en poudre très-fine.

En remplissant les pores des parties qui ont été corrodées, cette poudre les rend un peu opaques, et leur donne l'air de sortir des mains du sculpteur.

On donne ainsi au tableau un fond qui contraste bien avec les ornemens, et qui les fait beaucoup mieux ressortir que si les surfaces avaient été laissées dans leur état de corrosion.

### *Moyen de nettoyer les taches d'albâtre.*

1° On enlève les taches de graisse avec l'essence de térébenthine.

2° On met l'albâtre dans de l'eau pendant dix minutes, ou un peu plus de temps, si cela est nécessaire.

3° Pendant que l'albâtre est encore humide, on le frotte avec une brosse de peintre.

4° On lui applique la poudre de plâtre, comme je l'ai expliqué précédemment, et il n'est pas moins beau que s'il était neuf.

Par ce procédé, on fait en une demi-heure la même opération qui dure plusieurs jours en opérant d'après l'ancien usage.

### *Sur la manière de faire des reliefs sur bois.*

M. *J. Straker*, Anglais, a découvert une méthode ingénieuse de travailler en relief sur bois, qu'on peut employer isolément ou faire concourir avec le procédé ordinaire. Elle est fondée sur ce fait : c'est que si l'on creuse la surface du bois avec un outil sans tranchant, la partie ainsi déprimée reprendra son premier niveau lorsqu'on la plongera dans l'eau.

Il travaille d'abord le bois dont il veut se servir, et lui donne la forme convenable; il le prépare à recevoir le dessin du modèle : quand le dessin est appliqué, on appuie successivement un instrument sans tranchant, ou bien un brunissoir, sur toutes les parties que l'on veut avoir en relief. On retire l'instrument avec beaucoup de précaution, en ayant soin de ne pas briser les fibres du bois avant que la profondeur de sa dépression soit égale à la hauteur que l'on veut donner au relief des figures. Ensuite on réduit, à l'aide du rabot ou de la lime, le fond de la surface du bois au niveau des parties déprimées; on plonge ensuite la pièce de bois dans de l'eau froide ou chaude : les parties qui avaient été déprimées reprennent leur premier niveau, et forment ainsi un relevé en bosse que l'on pourra finir par les procédés ordinaires.

# STUC LIGNEUX OU BOIS COULÉ.

*Procédé pour mouler des ornemens en relief.*

On prépare une colle très-claire avec 5 parties de colle de Flandre et 1 partie de colle de poisson; on fait fondre séparément ces deux colles dans beaucoup d'eau, et on les mêle ensuite, après les avoir passées à un linge fin. On connaît le degré de liquidité convenable, en laissant parfaitement refroidir les colles mélangées; elles doivent alors fournir une gelée très-peu consistante. La colle ainsi préparée, on la fait chauffer jusqu'à ce qu'on ait de la peine à y tenir le doigt plongé; ensuite on prend de la râpure du bois que l'on veut mouler, et qu'on doit faire, soit avec une râpe fine, soit avec des copeaux séchés au four et pilés, soit avec de la sciure du même bois passée à travers un tamis très-fin: on en forme une pâte dont on place une couche de 2 à 3 millimètres d'épaisseur sur toutes les surfaces du moule de plâtre ou de soufre, après les avoir enduites d'huile de lin ou de noix, de la même manière que lorsque l'on veut mouler du plâtre. Pendant que cette première pâte commence à sécher, on en prépare une seconde plus grossière avec les poudres du même bois qui n'ont pu passer par le tamis fin, mais qui ont passé par un crible plus gros. On remplit entièrement le moule avec cette seconde pâte, qui donne de la consistance à la première, et l'on a soin de la tasser avec la main dans le moule, afin que la première prenne bien toutes les formes de la sculpture; ensuite on la couvre

avec une planche huilée qu'on charge fortement, afin que la pâte entre bien dans tous les contours, et on la laisse ainsi suffisamment sécher pour qu'on puisse la retirer sans la briser. On connaît facilement, à la retraite que fait la pâte dans le moule en séchant, le point convenable pour l'en extraire; mais auparavant il faut, avec une lame assez large, enlever tout ce qui excède la hauteur du moule, afin que le dessous de la pièce présente une surface plane. On colle ensuite l'ornement sur le meuble auquel on le destine; et s'il doit rester de la couleur du bois, on passe dessus quelques couches de vernis à l'esprit-de-vin, et l'on cire à l'encaustique, comme cela se pratique pour les bois sculptés. On a peine à reconnaître que ces sortes d'ornemens ont été moulés. On peut les dorer à l'ordinaire, l'or y prend bien, et la dorure est très-solide.

### *Enduit conservateur des statues et bas-reliefs.*

On prend de l'huile de lin pure; on la convertit en savon neutre au moyen de la soude caustique; on y ajoute ensuite une forte solution de sel marin, et l'on pousse la cuisson jusqu'au point de donner une grande densité à la lessive, et d'obtenir le savon nageant en petits grains à la surface de la liqueur : le tout est versé sur un carrelet, et quand le savon est bien égoutté, on le soumet à la presse pour en exprimer le plus de lessive possible : alors on le fait dissoudre dans de l'eau distillée, et on passe la solution chaude à travers un linge fin. D'un autre côté on fait dissoudre, dans de l'eau également distillée, un mélange de 80 parties de sulfate de cuivre et de 20 par-

ties de sulfate de fer du commerce; on filtre cette liqueur, et après en avoir fait bouillir une partie dans un vase de cuivre bien net, on y verse peu à peu la solution de savon, jusqu'à ce que la solution métallique soit complétement décomposée. Ce point de décomposition étant atteint, une nouvelle quantité de solution de sulfate de cuivre et de fer doit être versée dans le vase, la liqueur agitée de temps en temps et portée à l'ébullition. De cette manière le savon, sous forme de flocons, se trouve lavé dans un excès de sulfate; après quoi il doit l'être successivement à grande eau bouillante et à l'eau froide: puis on le presse dans un linge pour l'essuyer et le sécher le plus possible, et c'est dans cet état qu'on s'en sert comme il va être dit.

On fait cuire 1 kilogramme d'huile de lin pure avec 250 grammes de litharge également pure en poudre très-fine; on passe le produit dans un linge, et on le laisse déposer à l'étuve; il se clarifie promptement. Cela fait, on prend :

| | |
|---|---|
| Huile de lin ainsi cuite. . . . . | 300 grammes. |
| Savon de cuivre et de fer. . . . . | 160. |
| Cire blanche pure. . . . . | 100. |

On fait fondre le mélange à la vapeur ou au bain-marie, dans un vase de faïence; on le tient fondu pour laisser dégager le peu d'humidité qui s'y trouve encore: on fait chauffer le plâtre jusqu'à 80 ou 90 degrés centigrades, dans une étuve; puis on l'en retire, et on y applique le mélange fondu.

Lorsque le plâtre se refroidit assez pour que le mélange n'y pénètre plus, il faut le remettre à l'é-

tuve; on le chauffe de nouveau de 80 à 90 degrés, et l'on continue d'y appliquer la couleur grasse jusqu'à ce que le plâtre en ait absorbé assez : il est alors remis à l'étuve pendant quelques instans, pour qu'il ne reste pas de couleur à sa surface, et pour que toutes les finesses de la sculpture paraissent et ne soient pas empâtées. Cette opération étant terminée, on le retire de l'étuve; on le laisse refroidir à l'air dans un endroit couvert, pendant quelques jours, ou plutôt tant qu'il n'a pas perdu l'odeur de la composition ; on le frotte avec du coton ou un linge fin, et le travail est fini.

Cet enduit remplit tous les pores du plâtre sans laisser rien à la surface, sans former d'épaisseur, sans empâter les *finesses* de la sculpture, et sans rendre *flous* les traits qui y sont gravés.

En mettant de l'or coquille sur les points culminans du plâtre, et le préparant ensuite comme il vient d'être dit, on obtiendrait la patine antique avec le bronze métallique apparent dans les endroits saillans.

Une plus grande quantité de savon de fer dans l'enduit procurerait facilement la patine rougeâtre que présentent certains bronzes. Le savon de fer seul donnerait une teinte rouge-brun; les savons de zinc, de bismuth et d'étain, imiteraient le marbre blanc.

---

## SELS.

L'acétate d'alumine est très-employé en teinture, *et surtout* dans la fabrication des toiles peintes. Il

vaut mieux pour ces usages que l'alun ordinaire. On l'obtient par la double décomposition de l'alun et de l'acétate de plomb du commerce. Les teinturiers et imprimeurs de calicots le préparent ordinairement eux-mêmes; mais dans beaucoup de circonstances il pourrait être avantageux d'en fabriquer pour le leur livrer.

On doit employer 100 parties d'acétate de plomb et 60,5 d'alun, afin qu'il y ait un léger excès de ce dernier sel, pour éviter qu'il ne puisse rester de l'acétate de plomb dans la liqueur, ce qui dans beaucoup de cas pourrait être très-nuisible. On fait dissoudre à froid, et séparément, chacun des deux sels; on verse ensuite peu à peu la dissolution d'alun dans celle d'acétate de plomb; on agite très-fortement, et on laisse déposer. Le sulfate de plomb se précipite très-promptement sous forme d'une poudre d'un blanc mat, et l'acétate d'alumine reste en dissolution: on décante, et on filtre.

---

## SELS.

L'acétate de chaux en nature n'a pas d'emploi; mais on est souvent obligé de le préparer, pour s'en servir comme d'intermède dans la fabrication de plusieurs autres sels. On peut, pour plus d'économie, y employer l'acide pyroligneux brut (vinaigre de bois). On le sature, soit par la chaux vive, ou par la craie: avec la chaux, l'opération marche plus rapidement. On projette de la chaux ordinaire et en masse dans une chaudière contenant l'acide: on

chauffe légèrement, afin que la saturation soit plus prompte. Il faut éviter un excès de chaux, qui réagit sur l'huile empyreumatique de l'acide pyroligneux.

### *Acétate de cuivre.*

On délaie dans une chaudière de cuivre une partie de vert-de-gris ordinaire et récemment préparé, avec deux parties de bon vinaigre distillé; on soumet le mélange à l'action d'une douce chaleur, et on agite de temps à autre à l'aide d'une spatule de bois. Lorsque le liquide ne paraît plus se charger en couleur, on laisse déposer, puis on décante dans des vases de terre vernissée; on verse ensuite de nouveau vinaigre sur le résidu, et s'il ne prend pas autant de couleur que le premier, on ajoute un peu de vert-de-gris. Quand les résidus sont épuisés de toutes leurs parties solubles et colorantes, on les met de côté. On fait ainsi successivement des dissolutions jusqu'à ce qu'on en ait une quantité suffisante pour procéder à la concentration; alors on porte sur le bord de la chaudière évaporatoire les vases qui contiennent les dissolutions; et lorsqu'elles sont bien éclaircies par le repos, on ouvre la douille que ces vases portent à un quart de leur hauteur, en partant de la base, et on laisse couler le liquide dans la chaudière, en ayant la précaution de ne point agiter, afin que le dépôt du fond ne soit pas entraîné. De la même manière, on remplit une seconde bassine qui reçoit l'excédant de la chaleur, et une cuve destinée à alimenter les deux vases évaporatoires. On évapore jusqu'à ce que la liqueur ait acquis la consistance d'un sirop épais, et

qu'on aperçoive une pellicule à sa surface. Arrivé à ce point, on distribue la solution concentrée dans des vases de terre vernissés. On place dans chacun de ces vases deux ou trois bâtons d'un pied de long, fendus en croix jusqu'à deux pouces de leur extrémité supérieure, et maintenus écartés vers leur base au moyen de petits bois : cette espèce de pyramide est suspendue par son sommet dans le liquide. On transporte ensuite tous ces cristallisoirs dans une étuve modérément chauffée, et on les laisse dans le même état pendant une quinzaine de jours, en ayant soin d'entretenir un degré de chaleur à peu près constant. C'est ainsi qu'on obtient ces belles grappes formées par des cristaux d'acétate de cuivre amoncelés sur ces tiges de bois; on les fait sécher pour les répandre ensuite dans le commerce sous le nom de *verdet cristallisé*, *vert en grappes*, ou *cristaux de Vénus*.

Avant de concentrer les eaux-mères pour en obtenir de nouvelles cristallisations, il convient de s'assurer de leur état de saturation : pour cela on est dans l'usage de les délayer avec environ partie égale d'eau de chaux ; on laisse reposer pendant quelque temps ; s'il se forme un dépôt verdâtre, on tire à clair, on réunit les résidus dans un même vase, et l'on traite avec du vinaigre distillé. Pour que la dissolution soit plus prompte, on met le vase à l'étuve ; on verse ensuite toutes les liqueurs dans la cuve de concentration, et on évapore de nouveau jusqu'à pellicule. Si au contraire les eaux-mères ne donnent aucun précipité par l'eau de chaux, on juge qu'elles ne contiennent pas assez de verdet, et on en ajoute 500 grammes par chaque vase ; ensuite on procède comme

ci-devant. Les eaux-mères s'épuisent ainsi autant que possible.

### *Acétate de fer.* (Pyrolignite de fer.)

Cette préparation devient de jour en jour d'un usage plus fréquent dans la teinture et dans plusieurs autres arts : elle est presque généralement substituée à la couperose verte (sulfate de fer), parce qu'elle est moins que celui-ci susceptible d'altérer les tissus, et parce qu'elle cède plus facilement un oxide qui se trouve au degré d'oxidation convenable pour produire immédiatement le noir dans toute son intensité. Pour que l'emploi en soit exempt de tout inconvénient, il faut préparer le pyrolignite, non pas avec l'acide tout-à-fait brut et contenant beaucoup de goudron, comme on faisait jadis, mais en se servant du vinaigre de bois au moins en partie purifié. On le prend ordinairement à sept degrés acidi-métriques, qui correspondent environ à trois degrés de l'aréomètre. On le verse sur de la tournure ou des copeaux de fer, disposés dans un tonneau à double fond, muni d'une chantepleure à la partie inférieure. Après quelque temps de séjour, on voit se dégager une assez grande quantité de bulles d'hydrogène. On reverse de temps en temps à la surface du fer la portion d'acide qui s'est écoulée par la chantepleure, et au bout de trois ou quatre jours la dissolution est aussi complète que possible, mais la liqueur ne porte encore que 10 degrés : on la concentre jusqu'à 14° par évaporation, c'est le point auquel les teinturiers l'emploient.

Pour obtenir le pyrolignite de fer par double décomposition, on fait une dissolution concentrée d'acétate de chaux dans laquelle on verse une dissolution de sulfate de fer. Il se fait un précipité abondant de sulfate de chaux : on décante la liqueur claire d'acétate de fer, que l'on concentre par l'évaporation.

Si l'on manquait d'acide pyroligneux et de vinaigre, on pourrait, à plus grands frais à la vérité, préparer un acétate de fer en mettant en contact avec un excès de limaille de fer, du sel ou sucre de saturne (*acétate de plomb*).

*Acétate de plomb, sel de saturne, sucre de saturne.*

On prend du plomb coulé et non laminé, celui-ci n'étant pas assez poreux à sa surface On le divise en lanières à l'aide de cisailles : on le distribue ensuite dans des terrines de grès dans lesquelles on verse du vinaigre distillé, mais pas en quantité suffisante pour que le plomb en soit recouvert totalement. La portion qui ne baigne pas dans le vinaigre se trouve cependant légèrement humectée, et reçoit l'action simultanée de l'air et de l'acide ; elle s'oxide en peu de temps, et aussitôt que l'efflorescence blanche qui se forme est assez prononcée, on retourne les lames de manière à renouveler les surfaces. On réitère cette manœuvre un assez grand nombre de fois dans la même journée, et l'acide prend, au bout d'un certain temps, une teinte d'un gris laiteux, parce que tout en dissolvant l'oxide de plomb, il entraîne aussi quelques parties métalliques que le frottement détache.

Quand l'acide n'a plus d'action sur le métal, on réunit toutes les liqueurs dans une chaudière en cuivre étamé pour les soumettre à l'ébullition. Ici la saturation s'achève, parce que l'acide, en se concentrant davantage, dissout les portions restées en suspension. Après réduction d'un tiers par l'évaporation, on filtre la liqueur et on en achève la concentration : on va jusqu'au point où une petite partie, mise en essai, devient susceptible de cristalliser immédiatement par le refroidissement. Alors on laisse reposer quelques instans pour décanter et mettre à cristalliser. On obtient de cette première évaporation des masses aiguillées d'un assez beau blanc ; mais les eaux-mères en fournissent qui sont de plus en plus colorées.

Le procédé ci-dessus décrit n'est pas exempt de tout inconvénient : en voici un plus certain, plus prompt et plus économique. Supposons un vinaigre à 40 degrés acidi-métriques, ce qui correspond à très-peu près à 8° de l'aréomètre. On en prend 65 k. que l'on verse sur 58 k. de litharge : la dissolution s'effectue immédiatement ; et elle est si prompte et si complète, qu'il en résulte une chaleur assez considérable pour que la liqueur retienne en dissolution tout le sel qui se forme, malgré l'état de concentration de l'acide. Cependant il faut ajouter un peu de feu sous la chaudière où se fait la dissolution, afin de pouvoir l'abandonner au repos pendant quelque temps, avant de la distribuer dans les cristalliseirs. Les proportions indiquées ci-dessus sont exactes pour la *saturation réciproque* ; mais le liquide serait trop con-

centré, et on n'aurait qu'une cristallisation confuse: on est donc forcé d'étendre avec des eaux de lavage, c'est-à-dire avec l'eau qui a servi à nettoyer les vases où l'on a fait les dissolutions, etc. On en ajoute jusqu'à ce que le liquide bouillant soit ramené à 50 ou 55 degrés : alors on laisse reposer pendant quelque temps. Aussitôt que la liqueur paraît limpide, on la décante dans des terrines, et on porte à cristalliser. Après trente-six heures, la cristallisation est ordinairement achevée. On place les terrines de champ le long d'une rigole légèrement inclinée, qui conduit à un petit réservoir. On fait ensuite sécher le sel dans une étuve très-modérément chauffée, car ce sel est efflorescent. Enfin, pour l'expédier dans le commerce, on le distribue dans des barils bien secs et ordinairement garnis de papier bleu, afin de donner au sel un reflet plus agréable. On obtient ainsi de première venue 75 k. d'acétate de plomb d'une belle cristallisation et bien blanc : il en reste 25 k. dans les eaux-mères. Le produit qu'on obtient par évaporation de ces eaux n'est jamais si beau que le premier. Lorsqu'enfin les eaux-mères refusent de cristalliser, on en fait le départ, soit en les décomposant par le carbonate de soude, pour en obtenir de l'acétate de soude et du carbonate de plomb, soit en les traitant immédiatement par l'acide sulfurique, pour en séparer l'acide acétique par la distillation.

*Carbonate de soude saturé.* ( Bi-carbonate. )

Le principal usage de ce sel, indépendamment de son emploi comme réactif, est pour se procurer cette

boisson agréable et saine qui est tant à la mode en Angleterre, et qui commence à le devenir en France : le *soda water* (limonade gazeuse). 44 grains de bicarbonate de soude bien sec, avec 32 grains d'acide tartrique ou citrique, le tout finement pulvérisé, jetés dans un verre d'eau sucrée, dégagent une mousse analogue à celle du vin de Champagne, et qu'on avale avec la liqueur avant qu'elle soit dissipée.

Pour se procurer le carbonate de soude saturé, on prend cinq parties de sous-carbonate de soude bien pur, qui est aujourd'hui à très-bon marché; on y ajoute quatre parties de sous-carbonate d'ammoniaque pulvérulent très-blanc. On fait dissoudre dans quatre parties d'eau distillée ou de belle eau de pluie; on évapore à feu doux jusqu'à pellicule, dans une capsule de grès, de porcelaine ou de verre. Il se forme à la surface, sur les parois latérales et au fond du vase, une croûte cristalline, opaque, qui est le bicarbonate de soude. On retire ces plaques, on les fait égoutter sur le papier Joseph dans des entonnoirs, et on en achève la dessiccation à l'étuve.

### *Fabrication du sous-carbonate d'ammoniaque.* (Sel volatil d'Angleterre.)

Les Anglais, qui fabriquent ce sel en très-grandes quantités, se servent pour cela de cornues en fonte, auxquelles ils adaptent des récipiens en plomb, munis d'une douille à la partie supérieure. Ces récipiens sont placés dans des baquets où l'on entretient un courant d'eau froide. L'appareil est soigneusement luté, et on a grand soin de n'employer qu'une cha-

leur d'abord très-modérée, et qui va toujours croissant jusqu'à la fin de l'opération. Le récipient est percé d'un trou dans le haut, qu'on ferme au moyen d'une cheville en bois, qu'on y enfonce à force, et qu'on peut enlever à volonté, pour s'assurer s'il arrive dans le récipient des vapeurs qui ne s'y condensent pas. Dans ce cas il faut ralentir le feu. L'indice le plus sûr pour connaître la marche de l'opération, est la température du récipient, qui est toujours relative au plus ou moins de vapeurs qui se dégagent à la fois. A mesure que l'évaporation touche à sa fin, il devient de plus en plus difficile de produire le carbonate d'ammoniaque, et il faut d'autant plus forcer la température de la cornue.

Voici le mélange ordinaire qu'on y expose au feu : 10 parties de beau sel ammoniac (muriate d'ammoniaque) bien sec et bien net et blanc, avec 14 parties de craie lavée et bien desséchée. Choisir cette dernière exempte de fer et d'odeur bitumineuse. Le sel et la craie sont bien pilés et passés par un tamis moyen. Quand les localités l'indiquent, on peut se servir de sulfate d'ammoniaque au lieu de muriate, qui est plus cher. Mais dans ce cas il faut préalablement faire cristalliser et purifier le sulfate, et le dessécher complétement à un feu très-doux, trop faible pour le décomposer.

Quand la distillation du carbonate d'ammoniaque est terminée, on enlève le récipient ; on délute les deux parties dont il est composé, et l'on trouve sur la calotte le sel condensé en croûte épaisse, blanche, serrée. Dans l'hémisphère inférieur, il y a du sel moins sec et qui est coloré. Celui-ci, lors d'une opé-

ration subséquente, est placé avec le nouveau mélange dans la cornue en fonte, et il se sublime à l'état de pureté.

A l'état sec et crustacé, tel qu'on l'obtient dans cette opération, le sous-carbonate d'ammoniaque est employé dans beaucoup d'arts, et particulièrement pour se procurer avec rapidité et certitude les carbonates saturés de potasse et de soude. L'eau bouillante le volatilise. Pour l'obtenir cristallisé pour l'usage pharmaceutique, et dans l'état où il porte le nom de *sel volatil d'Angleterre*, on en sature l'eau à la température de 60°, et on l'obtient par refroidissement. Le carbonate pulvérulent est employé en grande partie pour la composition d'une *sauce* qui donne du montant au tabac. Il sert encore très-fréquemment aux dégraisseurs, pour enlever des taches sans laisser de traces de son action sur les étoffes, comme le feraient les alcalis fixes ou leurs carbonates.

### *Fabrication du sous-carbonate de magnésie.*

Jusqu'à présent les Anglais ont été en possession de nous fournir exclusivement cette substance, dont il se fait une assez grande consommation, et qui est encore chère.

Les qualités qu'on recherche dans le sous-carbonate de magnésie, et qui sont même indispensables, sont une grande blancheur, et surtout la plus grande légèreté.

Ce sel est toujours dans le commerce le produit de la double décomposition du sulfate de magnésie et du sous-carbonate de soude. Il faut s'assurer d'abord

de la plus grande pureté de ces deux ingrédiens. Pour les purifier, on introduit dans les dissolutions une petite quantité d'hydrosulfate d'ammoniaque, qui précipite les oxides métalliques qu'elles peuvent contenir. On fait bouillir ensuite pour chasser l'excès d'hydrosulfate, et on fait cristalliser les sels. Une seconde dissolution et cristallisation les procure très-blancs. On s'assure qu'ils sont tout-à-fait exempts de fer et de manganèse, en les essayant par l'hydrosulfate d'ammoniaque, qui ne doit plus y occasioner aucun précipité. Il s'agit maintenant d'opérer la précipitation du sous-carbonate de magnésie. La condition de légèreté de ce précipité est la plus difficile à obtenir. Voici le procédé que les Anglais mettent en usage.

Les dissolutions de sous-carbonate de soude et de sulfate de magnésie sont faites dans de l'eau distillée, afin de se garantir de tout précipité calcaire. Il faut étendre extrêmement ces dissolutions. Le précipité qui se forme lors de l'affusion d'une des liqueurs dans l'autre, est lavé à plusieurs reprises avec de l'eau distillée, pour enlever le sulfate de soude formé, et on le dessèche ensuite avec rapidité dans des capsules de grès ou de porcelaine, sans lui donner le temps de se tasser. Quand la matière est arrivée à consistance pâteuse, on l'enlève des capsules, et on la place dans une étuve chauffée à 50 degrés environ, sur des plaques d'argile poreuse et à demi cuite, qui concourent avec la chaleur de l'étuve à enlever rapidement l'eau que contient encore le sous-carbonate de magnésie, ce qui est la condition essentielle pour l'obtenir très-léger. Pour garantir la matière de la poussière,

les plaques d'argile sont recouvertes de calottes en fer-blanc, percées de petits trous pour le passage des vapeurs aqueuses. L'emploi du plâtre pour les plaques dont il vient d'être parlé, quoiqu'il agisse plus puissamment que l'argile, n'a pas réussi : sur ces plaques, le sous-carbonate de magnésie contracte toujours une odeur qui est particulière au plâtre, et un œil jaune.

Quant au dosage convenable des deux liqueurs de sulfate de magnésie et de sous-carbonate de soude, il conviendra toujours qu'il y ait un léger excès du premier. Au surplus, dans le progrès de l'opération, on essaie à plusieurs reprises la liqueur qui surnage le précipité. On arrête l'affusion du sous-carbonate de soude quand cette substance ne forme plus qu'un léger précipité dans la liqueur tirée à clair.

---

## SOUDAGE.

*Composition d'une bonne soudure pour le cuivre.*

Il est plusieurs sortes de soudures pour le cuivre, les unes fermes et fortes, les autres douces et moelleuses.

La plus ordinaire, dans la première espèce, est faite avec

| | |
|---|---|
| Cuivre. . . . . | 8 parties. |
| Zinc. . . . . | 1. |

On commence par fondre le cuivre dans un creu-

set, et en même temps on fait chauffer le zinc, qu'on jette dans le cuivre lorsque la fusion de celui-ci est complète : on couvre ensuite le creuset ; et lorsque le zinc est fondu, ce qui arrive en deux ou trois minutes, on remue fortement le mélange pour le rendre intime ; enfin, on verse la matière en fusion sur des branches de bouleau et de genêt, placées en buisson au-dessus d'un vase rempli d'eau. Le mélange fondu se divise ainsi en petits grains, qu'on nettoie et qu'on serre pour s'en servir à l'occasion.

Cette soudure est malléable et facile à fondre.

Si l'on veut avoir une soudure beaucoup plus moelleuse, quoique encore très-ferme, on la compose de

| | |
|---|---|
| Cuivre. . . . . | 3. |
| Zinc. . . . . | 1. |

En général, la soudure est d'autant plus ferme que le cuivre y entre en plus grande proportion ; mais aussi elle devient d'autant moins fusible. Le plus haut degré de dureté se compose de

| | |
|---|---|
| Cuivre. . . . . | 10. |
| Zinc. . . . . | 1. |

J'indique différentes proportions, dit l'auteur anglais, parce que la qualité des soudures varie beaucoup suivant l'emploi qu'on en fait.

Lorsqu'on en met plusieurs l'une sur l'autre, on commence toujours par la plus dure, et celle qu'on emploie la dernière est la plus molle de toutes. Cette précaution est nécessaire à cause du degré de chaleur

que requiert la fusion de la matière; celle qui résiste le plus au feu, étant employée d'abord, ne se fond pas quand on la recouvre avec une autre qui demande à être moins chauffée. Que si on faisait une application inverse, la chaleur nécessaire pour la soudure ferme ferait fondre celles qu'on aurait appliquées les premières.

La plus molle de toutes est celle qui se compose

| | |
|---|---|
| D'étain. . . . . | 2. |
| Plomb. . . . . | 1. |

On la fond en lingots, et tout le monde sait qu'on l'applique avec le seul fer rouge.

*Fonte et tôle réunies au moyen de la soudure forte.*

On trouve dans le *technical Repertory*, de nouvelles particularités sur un procédé à l'aide duquel, et avec de la soudure forte, on peut souder la fonte à la tôle. Les surfaces doivent en être d'abord avivées avec du sel ammoniac. On a préparé d'avance un mélange de borax calciné en poudre et de limaille de fer fine, délayée avec de l'eau, en bouillie épaisse; on étend ce mélange sur le joint, et l'on maintient les pièces ensemble à l'aide de rivets ou de fil de fer, comme dans la brasure; on lute avec de la terre pour éviter l'oxidation, puis on chauffe fortement jusqu'à ce que la limaille entre en fusion. Les pièces s'unissent alors, et adhèrent fortement. Cette sorte de brasure résiste très-bien à un feu violent.

### *Soudure du fer, de l'acier et de la tôle.*

On fait fondre du borax dans un vase de terre; on y ajoute du sel ammoniac dans la proportion d'un dixième du borax. Lorsque ces deux sels sont suffisamment fondus et mélangés, on les verse sur une plaque de fer où on les laisse refroidir. On obtient de cette manière une matière d'apparence vitrée, à laquelle on ajoute une quantité égale de chaux vive.

On fait chauffer au rouge le fer et l'acier qu'on veut souder; puis on répand sur leur surface, et après l'avoir réduite en poudre, la composition dont nous venons de parler, qui se fond et coule comme de la cire à cacheter. Après cela on remet les pièces au feu, et l'on a soin de ne les faire chauffer qu'à une température beaucoup au-dessous de celle qu'on emploie ordinairement pour souder; enfin, on les retire et on les frappe à coups de marteau. Les deux surfaces se trouvent alors parfaitement jointes ensemble. M. Sièbe assure que ce procédé, qu'on peut appliquer à la soudure des tuyaux de tôle, ne manque jamais son effet.

---

## SOUFRE.

### *Description des procédés relatifs au raffinage du soufre.*

Les moyens de purifier le soufre brut sont simples; le plus usité est celui de la *sublimation*. On obtient

ainsi une poussière très-fine et très-pure, connue sous le nom de *fleur de soufre.*

Les procédés de la sublimation sont très-simples. On remplit les chaudières de soufre brut; le feu allumé sous ces chaudières divise le soufre, dont les particules se subliment et tombent en fleur dans une chambre voûtée en maçonnerie, à laquelle les chaudières communiquent par des embrasures pratiquées dans la maçonnerie des chambres.

La fleur de soufre recueillie dans ces chambres était versée dans le commerce.

On trouvait toujours dans les chambres des morceaux de soufre coagulés, parfaitement purs et d'un jaune éclatant; on en trouvait surtout dans la partie la plus voisine de la chaudière, et ce soufre liquide se coagulait en morceaux plus ou moins gros. Lorsque l'opération était finie, on cessait le feu.

Ces morceaux de soufre étaient séparés de la fleur, et ensuite employés à la fabrication du soufre en canon dont ils rehaussaient l'éclat.

Le soufre en canon se fabriquait de la manière suivante :

On mettait du soufre brut dans des chaudières exposées à l'air libre, on allumait du feu sous ces chaudières, et dès que le soufre était en fusion, on le coulait dans des moules où il se figeait peu d'instans après, et recevait la forme cylindrique.

On employait pour cette opération des soufres d'Ancône et des soufres natifs ou en larmes très-beaux, ainsi que les beaux soufres de Silice dits d'Alicata. Ces soufres n'étaient pas chargés de beaucoup de parties hétérogènes, et le peu de corps étrangers

qui s'y trouvaient se précipitaient au fond de la chaudière, d'où on les retirait en forme de crasse.

On fondait dans la même chaudière les morceaux ou blocs de soufre qu'on avait trouvés dans les chambres de sublimation, et ces blocs contribuaient à donner plus d'éclat et de lustre. Plus la quantité de ces blocs était forte, plus la qualité du soufre en canon était belle.

On mélangeait aussi très-souvent de la fleur de soufre, ce qui rendait le canon plus beau.

Le commerce se contentait, pour son usage, du soufre en canon obtenu de cette manière.

La fleur de soufre étant plus demandée et mieux payée que le soufre en canon, les raffineurs cherchaient à n'obtenir que de la fleur dans leur chambre de sublimation : ils n'étaient pas bien aises d'y trouver des morceaux de soufre cristallisés, parce que ces produits ne pouvaient être employés qu'à la fabrication du *canon*, qui valait moins; et parce que, d'ailleurs, pour le mettre en canon, il fallait le faire fondre une seconde fois, ce qui exigeait plus de main-d'œuvre, de combustible, et emportait plus de déchet.

Mais depuis assez long-temps les beaux soufres manquent; ceux d'Ancône sont devenus très-rares; les soufres bruts de Sicile ne donnaient pas des produits aussi beaux.

D'un autre côté, les manufacturiers qui emploient le soufre en canon dans leurs fabriques, ont demandé de belles qualités; le canon de médiocre qualité n'a presque plus de débit.

Les raffineurs de soufre ont donc été obligés de

donner une qualité supérieure ; pour cela, ils ont été forcés de mettre dans la composition du soufre en canon plus de blocs de soufre, et par conséquent de s'en procurer une plus grande quantité dans leurs chambres de sublimation.

Le moyen d'en obtenir était facile ; il leur suffisait de recommander à l'ouvrier chargé du soin des fourneaux de les pousser avec plus d'activité. Cette augmentation de chaleur mettait en fusion une plus grande quantité de fleur, et donnait de plus grandes masses de soufre figé, lorsque, par la cessation du feu, l'air atmosphérique s'introduisait dans la chambre.

C'est avec cette masse de soufre coagulé, qu'on a appelé soufre *candi*, qu'on fabrique depuis fort longtemps le *canon* de première qualité. Les raffineurs, se piquant d'émulation pour donner une qualité supérieure à celle de leurs collègues, ont bientôt fini par ne raffiner le *canon* de première qualité qu'avec du *candi*, sans aucun mélange de soufre brut.

Les fabricans de soufre ont depuis lors cherché à obtenir beaucoup de blocs ou *candi* dans leurs chambres de sublimation ; et, pour parvenir à ce résultat, il leur a suffi d'augmenter la chaleur.

Mais on a toujours trouvé dans les chambres de la fleur mêlée avec du *candi*, et le fabricant n'a jamais pu avoir un seul et unique produit. Souvent même la fleur trouvée dans la chambre, et mélangée avec les blocs, est excessivement grenue et grossière, ce qui oblige de passer au tamis celle qu'on veut mettre dans le commerce en état de fleur de soufre.

*Plusieurs ont* essayé d'avoir du candi par un pro-

cédé plus simple, qui consiste à faire verser le soufre en fusion dans la chambre. Ce versement s'effectue en poussant activement le feu sous les chaudières; l'action du feu fait gonfler le soufre, qui se répand dans la chambre, où il s'introduit par les embrasures qui établissent la communication.

Lorsque le soufre est dans les chambres à l'état liquide, on l'y laisse figer en cessant le feu; on l'extrait ensuite en blocs, qu'on fond à l'air libre pour en faire du *canon*.

D'autres, au contraire, entretiennent le feu, pour que le soufre reste liquide, et le font couler en cet état par un robinet ou tuyau qui communique dans la chambre. On reçoit le soufre coulant par le robinet dans les moules, où se forme un canon de figure cylindrique.

L'opération du versement est sujette à divers inconvéniens.

Le feu doit être excessivement violent pour faire sortir par le versement tout ce qui est dans la chaudière; il faut donc une plus grande quantité de combustible.

D'un autre côté, l'action trop violente du feu dévore une plus grande quantité de soufre, et peut en altérer la qualité.

Enfin, lors du versement, le soufre qui est fondu dans la chaudière est extrêmement agité, et les bouillons qui en sortent pour se jeter dans la chambre, emportent avec eux beaucoup de parties hétérogènes et de corps divers, de manière que le soufre n'est plus exactement pur.

Je suis parvenu, continue M. Boste, à trouver un

mode de fabrication, jusqu'à présent inconnu, qui réunit à la plus grande économie l'avantage de donner les produits les plus beaux et les plus purs. Voici mon procédé :

On charge les chaudières de soufre brut, et l'on entretient un feu actif, mais assez ménagé cependant pour que le soufre fondu ne verse pas dans la chambre. Il faut éviter avec soin le versement.

L'action du feu divise le soufre, dont les molécules se subliment, s'élèvent et tombent en fleur dans une chambre voûtée en maçonnerie, à laquelle les chaudières de fusion communiquent par des embrasures pratiquées dans la maçonnerie du mur de cloison de la chambre.

Pour obtenir cette fleur, qui est très-pure et très-fine, on suit les procédés employés ordinairement par les fabricans; mais voici en quoi consiste l'invention.

On fait fondre à volonté la fleur, dans la chambre même où on l'a obtenue, au moyen d'un poêle qui est établi dans l'intérieur de cette chambre, et qu'on échauffe par un fourneau souterrain.

La chaleur de ce poêle, placé au milieu de la chambre, fait fondre la fleur, et on reçoit ce produit liquide dans les moules où il se met en canon, ou dans des barriques où il se forme en grandes masses.

Jusqu'à présent la fleur était extraite en nature de la chambre de sublimation où elle s'était formée. Si on en fondait quelquefois de petites parties pour les convertir en canons, c'était toujours dans des chaudières particulières, à l'air libre; mais jamais après avoir ouvert les chambres de sublimation et les avoir

trouvées remplies de fleur de soufre, on ne les avait refermées pour faire fondre cette fleur dans la chambre même où elle s'était rassemblée.

L'établissement d'un poêle placé intérieurement au milieu de la chambre, et échauffé par un fourneau souterrain, est donc, dit l'auteur, une invention nouvelle.

La chaleur de ce poêle est suffisante pour mettre la fleur dans un état de fusion tel, que le soufre, sans être altéré par un feu trop vif, coule par le robinet ou tuyau communiquant à la chambre, précisément dans l'état convenable pour être reçu dans les barriques ou dans les moules à canon.

La chaleur du poêle intérieur peut donc être aidée par celle des fourneaux placés sous les chaudières, dont on peut entretenir le feu. Ce surcroît de chaleur accélère la fonte. On peut ensuite faire cesser le feu de ces chaudières, ou l'entretenir modérément jusqu'à la fin de l'opération, suivant qu'on veut lui donner plus ou moins d'activité : mais l'action du poêle intérieur est plus que suffisante; et quand on n'est pas pressé pour l'expédition de la marchandise, on peut n'allumer que le fourneau qui chauffe le poêle intérieur, ce qui épargne beaucoup de combustible.

On n'obtient par ce procédé que les résultats qu'on désire. Si l'on veut avoir beaucoup de fleur, on la prend telle qu'elle s'est formée dans la chambre de sublimation : on n'y trouve que de la fleur, et on n'est pas exposé à ces mélanges de fleur et de candi qui nuisent à la qualité des produits.

Si au contraire on veut obtenir du soufre en canon

ou en barriques, on fait fondre la fleur dans la chambre, et on reçoit cette fonte dans les barriques mêmes ou dans les moules à *canons*.

Mon procédé offre les avantages suivans :

1° Il faut moins de combustible ;

2° Il y a moins de déchet ;

3° On évite l'embarras d'extraire les produits des chambres et de les soumettre à l'opération d'une seconde fonte.

Mais ces avantages ne sont rien en comparaison de ceux qu'on obtient eu égard à la qualité des produits.

Le soufre fondu dans la chambre même où il s'est formé, donne une plus belle qualité que celui qu'on extrait de la chambre, et qui n'est fondu à l'air libre qu'après être resté long-temps dans les magasins, exposé à l'action de l'air et au mélange de la poussière et d'autres corps étrangers.

La fonte de la fleur dans la chambre a d'ailleurs un très-grand avantage sur l'opération du versement ; car la fleur n'étant obtenue que par une épuration parfaite, il en résulte que le canon formé avec la fleur est composé d'une matière déjà entièrement épurée, tandis que le canon fabriqué avec le produit du versement renferme nécessairement les parties impures dont les flots bouillonnans du soufre n'ont pu entièrement le dégager. Aussi le soufre que j'obtiens avec la fusion de la fleur est-il infiniment plus beau et plus recherché que celui des autres fabricans.

**SOUFRE** (*Fabrication de la fleur de*).

C'est en vaporisant le soufre à la moindre température possible, et recevant les vapeurs sur des parois refroidies, qu'on obtient les fleurs de soufre. L'appareil dont on se sert pour cet objet est des plus simples; c'est ordinairement une chambre d'environ 8 à 10 mètres carrés, qui communique, par une ouverture placée à la partie inférieure d'un de ses côtés, avec une chaudière en fonte qui est située sur un fourneau construit contre la paroi extérieure de cette chambre. Cette chaudière est recouverte en maçonnerie, disposée de manière à former deux conduits destinés à apporter les vapeurs dans la chambre. La cheminée du fourneau est placée à la partie extérieure, et elle n'a point de communication avec l'intérieur. On met le soufre dans la chaudière, au moyen d'une ouverture ménagée à cet effet, et qu'on bouche ensuite. On chauffe modérément, et l'on soutient une chaleur bien égale, tant qu'il y a de la matière à vaporiser. Si la température n'était point assez ménagée, les vapeurs arriveraient trop chaudes dans la chambre, en échaufferaient les parois, et le soufre, au lieu de se condenser sous forme pulvérulente, s'y maintiendrait dans une demi-liquéfaction, qui agglomérerait toutes les particules, et n'en ferait qu'une seule masse.

---

## STÉATITE (*Ses emplois*).

La stéatite est une sorte de marne savonneuse ou de talc, quelquefois blanc, d'autres fois gris ou vert, plus rarement rouge ou jaune. Sa pesanteur spécifique est de 2, 60 à 2, 66.

Cette substance se compose d'un mélange de silice, d'alumine, de magnésie, d'oxide de fer et d'eau; mais elle est différente suivant les localités. Elle est très-commune en Allemagne et dans la province de Cornouailles, en Angleterre. Nous devons dire aussi que nous en avons souvent trouvé dans l'ouest de la France.

Comme la stéatite n'entre en fusion qu'à une température excessivement élevée, et comme on la travaille avec une très-grande facilité, on peut en faire d'excellens creusets, que le feu durcit, et que la litharge même en fusion pénètre très-difficilement.

On l'emploie aussi en moules pour la fusion des métaux. On s'en sert, en Angleterre, dans les manufactures de porcelaine.

M. Viscot, de Liége, a fait un grand nombre d'épreuves pour s'assurer si cette substance pouvait être employée par les lapidaires. Il en a fait des camées, auxquels il a donné un beau brillant par le feu; et il les a tellement durcis, qu'ils ont donné des étincelles sous le briquet.

En faisant usage de diverses solutions, il est parvenu à les colorer en jaune, en gris, en blanc de lait.

En les polissant sur la pierre, il leur a donné tout *l'éclat de* l'agate, et a obtenu quelques pièces qui

avaient, par leur couleur, une parfaite ressemblance avec l'onyx; mais le feu en fait disparaître promptement les veinures, qu'il est impossible de rétablir.

Ayant une grande affinité avec le verre, la stéatite réduite en poudre, et très-fine, convient, quand elle est mêlée avec des couleurs, pour la peinture sur cette substance. On s'en sert aussi comme d'un crayon sympathique pour écrire sur le verre, où elle ne laisse aucune trace, lorsqu'on a frotté celui-ci avec une étoffe de laine. Cependant, pour rendre visible *immédiatement* l'écriture, il suffit de souffler dessus abondamment; mais elle disparaît de nouveau aussitôt que le verre est redevenu sec.

Les ouvriers et brodeurs en soie la préfèrent à la craie pour faire des tracés, parce qu'elle est plus durable, et n'affecte point les couleurs de l'étoffe.

Comme la stéatite a la propriété de s'unir avec les huiles et les corps gras, elle entre dans la composition de la plus grande partie des boules qui servent à nettoyer la soie et les étoffes de laine. Elle entre aussi comme base dans la préparation de quelques couleurs pour la peinture.

On s'en sert pour donner un beau brillant au marbre, à la serpentine et aux pierres gypseuses. Mêlée avec l'huile, elle sert à polir les glaces et les miroirs métalliques.

Si l'on en saupoudre la surface du cuir nouvellement préparé, et si, après l'avoir laissé sécher, on le frotte avec une corne, on lui donne un très-beau lustre.

On emploie aussi la stéatite pour glacer le papier,

sur lequel on la répand en poudre fine; ou bien, ce qui vaut beaucoup mieux, on la mêle avec les matières colorantes. Pour glacer ensuite le papier, on le brosse avec une brosse ferme.

La poudre de la stéatite, en raison de son onctuosité, est l'une des substances qui donnent un jeu plus facile aux vis, et qui diminuent davantage le frottement dans les rouages et les contacts métalliques.

Les républicains des États-Unis, qui cultivent avec succès l'art des machines, paraissent être les premiers qui aient fait, en grand, usage de la stéatite, pour adoucir les frottemens. Ils ne l'emploient pas seule, mais mêlée avec une petite quantité d'huile, de graisse ou de goudron. Ils commencent par la réduire en poudre fine, et la triturent ensuite avec la matière destinée à la rendre encore plus onctueuse. C'est à Lowell, dans l'état de Massachussetts, que l'on a fait les premiers essais. Les voituriers l'emploient aussi, et s'en trouvent fort bien.

M. Moody, surintendant des grandes fabriques de goudron établies à Mill-Dam, près de Boston, donne une sorte de mesure de l'avantage qu'il a trouvé dans l'emploi du nouveau mélange. Dans l'une des dépendances de ces ateliers, il y a une roue d'un très-grand diamètre, du poids de 28 milliers, et qui fait de 75 à 100 tours par minute, sur des tourillons de 5 pouces de diamètre. On l'a laissée tourner avec cette vitesse pendant trois et même cinq semaines, sans renouveler l'enduit des tourillons : cependant M. Moody pense que cette opération doit être faite *plus souvent*. La machine dont cette grande roue fait

partie est un tour qui façonne environ 200,000 livres de fer par mois.

Le hasard, cet ami des arts utiles, leur a procuré la découverte de cet emploi de la stéatite, qui se répand de plus en plus dans les États-Unis, et passera sans doute en Europe. Toutes les épreuves sont terminées, il ne s'agit plus que d'appliquer.

On sait que la stéatite est composée de silice, d'alumine, d'un peu de magnésie et d'eau, et quelquefois d'une matière colorante qui est de l'oxide de fer. Comme elle abonde dans la province de Cornouailles, les Anglais l'emploient à des usages très-divers : celle qui est bien blanche entre dans la pâte de porcelaine; quelle que soit sa couleur, on en fait d'excellens creusets pour les fondeurs, etc.

---

## STRASS.

### *Imitation des pierres précieuses.*

La Société d'encouragement a accordé à M. Douault Wiéland, joaillier à Paris, une récompense de 1,200 fr. pour les procédés qu'il a fait connaître. Les voici :

« La base de toutes les pierres artificielles est le *strass*, que j'appelle *fondant* lorsque je l'unis aux oxides métalliques pour former les pierres colorées. Travaillé seul il imite les brillans et les roses de diamant.

« *Du strass.* Il se compose avec la silice, la potasse,

le borax, l'oxide de plomb, et quelquefois l'arsenic. Examinons chacune de ces substances.

» La silice peut se prendre : 1° dans le cristal de roche; 2° dans le sable; 3° dans le silex pyromaque (pierre à fusil). Le cristal de roche donne un verre plus blanc; le silex contient toujours un peu de fer qui colore le verre en jaune. Le sable, que l'on choisit le plus pur et le plus translucide, a besoin d'être lavé avec de l'acide muriatique, et ensuite à grande eau, avant d'être employé. Pour pulvériser et tamiser le cristal de roche, ainsi que le silex, il faut d'abord en faire rougir les fragmens au feu, les plonger ensuite dans l'eau froide, pour les étonner, les fendiller et les rendre friables; puis on met en poudre et on tamise.

» La potasse doit être exempte de mélange avec d'autres sels : il faut choisir la plus belle perlasse ou la potasse caustique purifiée par l'alcool (1).

» Le borax du commerce, celui de Hollande, par exemple, produirait un verre brun. Il faut préférer l'acide boracique cristallisé, extrait des marais de Toscane; il est blanc, pailleté, très-fusible, et je le regarde comme le meilleur fondant.

» L'oxide de plomb doit être d'une pureté parfaite. S'il contient seulement un atome d'étain, le verre devient louche et laiteux. Le minium est préférable à la plus belle litharge et même à la céruse de Clichy,

---

(1) Les chimistes qui ont fait des recherches sur la composition du *flint-glass*, ont reconnu, dans leurs essais, qu'on n'obtient un verre très-blanc qu'avec la potasse. Les cristaux de sels de soude les plus purs donnent toujours une teinte jaune verdâtre au verre.

qui donne un beau verre, mais non exempt de bulles. Il faut analyser le minium avant de l'employer, pour s'assurer qu'il ne contient aucun autre oxide.

» L'arsenic doit être également très-pur.

» Le choix des creusets est très-important. Ceux de Hesse sont meilleurs que ceux de porcelaine. Les creusets colorent quelquefois la matière en jaune ou brun, quand leur surface interne laisse échapper quelques particules de fer. On n'a pas à craindre cet inconvénient avec des creusets de porcelaine dure; mais ils se cassent ou se percent souvent, et sont trop perméables.

» On se sert, pour fondre la matière, d'un four à potier ou d'un four à porcelaine, et les creusets restent vingt-quatre heures environ au feu. Plus la fusion est tranquille et prolongée, plus le *strass* acquiert de dureté et de beauté. Si l'on avait des creusets parfaits, on pourrait se servir du four à porcelaine; mais comme on y fait trop de pertes, il faut se contenter du four à potier, que l'on chauffe avec du bois bien sec, fendu en petites billettes.

» J'ai réussi à faire de très-beau *strass*, en employant diverses proportions. Les quatre mélanges suivans ont produit de très-bons résultats.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N° 1. | Cristal de roche. . . . | 7 onces. | 0 gros. | 24 grains. |
| | Minium. . . . . | 10 | 7 1/2 | 0. |
| | Potasse pure. . . . . | 3 | 5 1/2 | 30. |
| | Borax. . . . . | 0 | 3 1/2 | 24. |
| | Arsenic. . . . . | 0 | 0 | 12. |
| | TOTAL. . . . | 22 | 1 1/2 | 18. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N° 2. | Sable. . . . . | 6 onces. | 2 gros. | 0 grains. |
| | Céruse de Clichy. . . | 11 | 5 1/2 | 18. |
| | Potasse. . . . . | 2 | 1 1/2 | 0. |
| | Borax. . . . . | 0 | 5 | 0. |
| | Arsenic. . . . . | 0 | 0 | 12. |
| | TOTAL. . . . | 20 | 6 | 30. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N° 3. | Cristal de roche. . . | 6 onces. | 0 gros. | 0 grains. |
| | Minium. . . . . | 9 | 2 | 0. |
| | Potasse. . . . . | 3 | 3 | 0. |
| | Borax. . . . . | 0 | 3 | 0. |
| | Arsenic. . . . . | 0 | 0 | 6. |
| | TOTAL. . . . | 19 | 0 | 6. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N° 4. | Cristal de roche. . . | 6 onces. | 2 gros. | 0 grains. |
| | Céruse de Clichy. . . | 11 | 5 1/2 | 18. |
| | Potasse. . . . . | 2 | 1 1/2 | 0. |
| | Borax. . . . . | 0 | 5 | 0. |
| | TOTAL. . . . | 20 | 6 | 18. |

» Le *strass* que l'on obtient avec le cristal de roche est, en général, plus dur que celui qu'on fait avec le sable ou le silex; mais il est quelquefois trop blanc; ce qui n'est pas avantageux pour les petites et moyennes pierres, parce qu'elles ont moins d'orient et jettent moins de feu que celles dont la matière est légèrement colorée en jaune. Cette teinte disparaît dans la division et la taille des pierres. La matière qui nous vient d'Allemagne est toujours colorée, et souvent trop colorée.

» *De la topaze*. Cette composition est très-sujette à varier dans la fonte. On pourrait l'appeler le *caméléon vitré*, tant elle change facilement de couleur suivant le degré de température qu'elle éprouve, ou la durée du feu. Elle passe du blanc de *strass* au *jaune de soufre*, au violet et au rouge pourpre, sui-

vant des circonstances que je n'ai pu déterminer encore parfaitement. On peut comparer cette matière au *rubin-glass* des Allemands et des Italiens. Il faut qu'on éprouve de grandes difficultés dans la fabrication de cette pierre, car la matière est rare dans le commerce. J'en ai eu besoin pour compléter une commission de parures de ma fabrique, et il m'a été impossible de m'en procurer une once à Paris. J'en ai fait venir de Genève, que j'ai payée 24 f. la livre, encore n'était-elle pas belle; elle devenait presque toute blanche au feu. Voici comment je la prépare :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant (*strass* très-blanc). . . | 1 once. | 6 gros. | 0 grains. |
| Verre d'antimoine. . . . . | 0 | 0 1/2 | 7. |
| Pourpre de Cassius. . . . . | 0 | 0 | 1. |
| TOTAL. . . . | 1 | 6 1/2 | 8. |

» Il faut choisir le verre d'antimoine le plus transparent et d'un jaune orangé clair. On peut avec le fer seul obtenir une topaze assez belle. Pour cet effet, on prépare le mélange suivant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 6 onces. | 0 gros. | 0 grains. |
| Oxide de fer dit *safran de mars*. . . | 0 | 0 1/2 | 0. |

» *Du rubis.* C'est la plus rare et la plus chère des pierres artificielles. J'ai cherché sa composition, en suivant les données de M. de Fontanieu; mais le grand nombre de substances qu'il emploie rend le succès toujours douteux, et la fabrication du rubis très-difficile. Mes essais sur la topaze m'ont fourni un excellent moyen d'obtenir constamment et à vo-

lonté de très-beaux rubis. Très-souvent le mélange que je fais pour obtenir des topazes ne me donne qu'une masse opaque, translucide sur ses bords seulement, et offrant, dans ses lames minces, une couleur rouge quand on les place entre l'œil et la lumière. J'ai pensé que l'opacité de cette matière résultait de ce que les oxides n'étaient pas bien combinés avec le fondant, et qu'on obtiendrait de la transparence par une seconde fusion, en diminuant les proportions d'oxides, ou, ce qui est la même chose, en augmentant celle du fondant. L'expérience suivante m'a parfaitement réussi. J'ai pris une partie de *matière topaze opaque*, et l'ai mélangée avec huit parties du fondant. Je l'ai fondue dans un creuset de Hesse, qui est resté trente heures au feu d'un four à potier. J'ai eu pour résultat un beau cristal jaunâtre, semblable au *strass*. J'ai refondu cette matière au chalumeau pour l'essayer, et elle a produit le plus beau rubis d'orient. J'ai répété cet essai plus de vingt fois, et l'effet a toujours été le même.

» On peut faire un rubis moins beau et d'une teinte différente, en employant les proportions qui suivent :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 5 onces. | 0 gros. | 0 grains. |
| Oxide de manganèse. . . . | 0 | 1 | 0. |
| TOTAL. . . . | 5 | 1 | 0. |

» *De l'émeraude.* L'émeraude est très-facile à fabriquer. D'après les formules de M. de Fontanieu, celle qui réussit le mieux est le simple mélange de l'oxide vert de cuivre avec le fondant. Quant à celle

dans laquelle il fait entrer de l'oxide de cobalt, elle donne un verre dont le fond est bien celui de l'émeraude, mais qui a des reflets bleus. La composition qui imite le mieux l'émeraude naturelle est la suivante :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 8 onces. | 0 gros. | 0 grains. |
| Oxide vert de cuivre pur. . . . . | 0 | 0 1/2 | 6. |
| Oxide de chrôme. . . . . | 0 | 0 | 2. |
| TOTAL. . . . | 8 | 0 1/2 | 8. |

» On peut, en augmentant la proportion de chrôme ou d'oxide de cuivre, et en y mélangeant de l'oxide de fer, varier la nuance verte et imiter le *péridot* ou l'émeraude foncée.

» *Du saphir.* Pour produire une couleur d'un beau bleu oriental, il faut employer du *strass* très-blanc et de l'oxide de cobalt très-pur. Cette composition doit être mise dans un creuset de Hesse, soigneusement luté, et rester 30 heures au feu. Si la fonte a été bien conduite, on obtient un verre très-dur et sans bulles. Il prend facilement le poli. Voici les proportions :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 8 onces. | 0 gros. | 0 grains. |
| Oxide de cobalt. . . . . | 0 | 0 1/2 | 32. |
| TOTAL. . . . | 8 | 0 1/2 | 32. |

» *De l'améthyste.* L'améthyste est une pierre estimée quand sa couleur est belle et veloutée. M. de Fontanieu fait entrer dans sa composition trop d'oxide de manganèse et beaucoup trop de pourpre

de Cassius. Cela nuit à la transparence et donne une couleur vineuse qui n'est point naturelle ; on réussit beaucoup mieux en adoptant le dosage suivant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 8 onces. | 0 gros. | 0 grains. |
| Oxide de manganèse. . . . . | 0 | 0 1/2 | 0. |
| Oxide de cobalt. . . . . | 0 | 0 | 24. |
| Pourpre de Cassius. . . . . | 0 | 0 | 1. |
| TOTAL. . . . | 8 | 0 1/2 | 25. |

» *De l'aigue-marine.* L'aigue-marine est une pierre peu recherchée, même quand elle est naturelle ; c'est une émeraude pâle, tirant sur le bleu plutôt que sur le vert, et imitant assez la couleur de l'eau de mer. On l'obtient en mêlant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 6 onces. | 0 gros. | 0 grains. |
| Verre d'antimoine. . . . . | 0 | 0 | 24. |
| Oxide de cobalt. . . . . | 0 | 0 | 1 1/2. |
| TOTAL. . . . | 6 | 0 | 25 1/2. |

» *Du grenat syrien.* Cette pierre, que les anciens appelaient *escarboucle*, a une couleur vive qui plaît beaucoup dans le commerce. Elle est surtout employée pour les petits bijoux. On m'en a souvent demandé pour les colonies espagnoles. Le grenat artificiel est une espèce de rubis foncé, que l'on fabrique d'après la formule suivante :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 0 onces. | 7 gros. | 8 grains. |
| Verre d'antimoine. . . . . | 0 | 3 1/2 | 4. |
| Pourpre de Cassius. . . . . | 0 | 0 | 2. |
| Oxide de manganèse. . . . . | 0 | 0 | 2. |
| TOTAL. . . . | 1 | 2 1/2 | 16. |

» Dans la fabrication des pierres artificielles, il est beaucoup de précautions à prendre, de soins à observer, que l'habitude de la manipulation peut seule faire connaître. En général, les matières doivent être pulvérisées et même porphyrisées avec attention. Les mélanges ne se font bien que par une tamisation répétée. Il ne faut point se servir du même tamis pour passer différentes compositions, quelque soin que l'on prenne de le nettoyer après l'opération. Enfin, pour obtenir des masses bien fondues, bien homogènes, sans stries, sans bulles, il faut n'employer que des substances d'une grande pureté, mélangées à l'état de ténuité extrême; choisir les meilleurs creusets; fondre à feu gradué et bien égal pendant toute la continuité du *maximum* de température; laisser la matière au feu pendant 24 à 30 heures, et ne refroidir les creusets que très-lentement. »

*Nota.* M. Lançon, autre fabricant de *strass*, dont les produits sont très-beaux, et qui a concouru avec M. Wiéland pour le prix que celui-ci a obtenu de la Société d'encouragement, n'opère pas, dans tous les cas, absolument comme son concurrent. Par exemple, il bannit l'arsenic de toutes ses compositions.

Pour son strass, ou fondant, il emploie :

| | |
|---|---|
| Litharge. . . . . | 100 livres. |
| Sable blanc. . . . . | 75. |
| Tartre blanc ou potasse. . . . . | 10. |
| TOTAL. . . . . | 185. |

Dans la fabrication de l'émeraude, M. Lançon ajoute par livre de fondant, 1 gros d'acétate de cuivre (verdet cristallisé), et 15 grains de safran de Mars (tritoxide de fer).

Pour l'améthyste, les proportions adoptées par M. Lançon sont les suivantes, et elles paraissent meilleures :

| | | |
|---|---|---|
| Fondant. . . . . | 1 livre. | 0 grains. |
| Oxide de manganèse. . . . . | 0 | 15 à 20. |
| Oxide de cobalt. . . . . | 0 | 15. |

---

## SUIF.

### *Procédé pour durcir et purifier le suif et toutes les graisses animales.*

Le but que l'auteur, M. Héard, s'est proposé, a été de durcir le suif et les graisses animales au point de les rendre susceptibles de résister à une température élevée sans se fondre. Il obtient cet effet en mêlant au suif en bain de l'acide nitrique très-pur et d'une pesanteur spécifique de 1,500. La quantité qu'il en ajoute par kilogramme de suif est d'environ demi-once.

On fait fondre le suif sur un feu doux; et, après y avoir ajouté l'acide, on entretient la fusion, en remuant continuellement jusqu'à ce que le suif ait pris une teinte orangée : alors on le retire du feu, et quand il est refroidi, on le soumet à l'action d'une

très-forte presse. La pression en sépare un fluide huileux qui est combiné avec l'acide.

Le suif, jauni par ce procédé, reprend toute sa blancheur par l'exposition à l'air et à la lumière, et devient très-propre à la fabrication de chandelles excellentes, qui ne coulent pas et ne tachent pas les mains.

# TANNAGE ET TEINTURERIE.

*Sur des perfectionnemens obtenus dans l'art du tanneur et dans celui du teinturier.*

M. Guillaume Good, constructeur de vaisseaux à Bridport en Angleterre, a obtenu, pour le tannage des cuirs, et pour la teinture des toiles à voiles, des résultats très-satisfaisans, par le moyen de quelques substances qui jusqu'ici avaient été trop peu ou point employées dans ce but.

M. Good a découvert que la sciure du bois de chêne, des brindilles du même bois coupées menu, et même encore les feuilles de cet arbre hachées, renferment une quantité assez considérable de tannin pour que leur emploi puisse être avantageux dans le tannage des cuirs. Peu importe quelle soit la partie de l'arbre que l'on choisit pour en avoir la sciure : les racines, le tronc, les branches, tout est utile; cependant les racines et les brindilles paraissent être plus riches en matière tannante.

Pour tanner les peaux de veaux ou d'autres peaux légères, on prend cent livres de brindilles de chêne coupées menu; on les fait cuire dans environ 227 litres d'eau, jusqu'à ce que, par l'ébullition et par l'effet de l'évaporation, il n'en reste plus qu'environ 130 à 150 litres. On laisse déposer et l'on décante. On verse ensuite 150 litres de nouvelle eau sur le

résidu, et l'on fait bouillir jusqu'à ce que cette eau soit réduite à 95 litres. Cette dernière décoction est employée pour faire subir une première immersion aux peaux de veaux, après qu'elles ont reçu les autres préparations usitées. On les fait séjourner ensuite dans la première décoction, et l'on remplace ainsi entièrement l'écorce de chêne dont se servent les tanneurs.

Pour teindre les toiles et les voiles, M. Good prend 100 livres de brindilles de chêne coupées menu, et autant de tan qui a déjà servi; il les fait cuire dans environ 380 litres d'eau jusqu'à réduction d'un tiers environ. Les toiles doivent bouillir pendant trois heures dans ce bain.

### *Bois de teinture.*

Moyen simple et facile d'épurer de leur partie fauve les bains faits avec des bois du Brésil d'une qualité inférieure, savoir : les bois de Bimas, de Ste-Marthe, d'Aniola, de Nicaraga, de Siam, ou de Sapan, etc. ; et de substituer avec succès ces *qualités inférieures au véritable fernambouc.*

Les bois que nous venons de désigner sont, sous tous les rapports, moins riches en couleur rouge que le véritable bois de Fernambouc. Ils contiennent d'ailleurs presque tous une quantité assez considérable d'une couleur fauve qui ternit le lustre du rouge, et oppose des obstacles presque insurmontables à l'application dans la teinture ou l'impression des calicots.

Le véritable fernambouc étant devenu très-rare,

et son prix si exorbitant que les fabricans ne peuvent plus presque s'en procurer, il ne peut être sans intérêt de faire connaître un moyen de le remplacer avec succès.

Les bois de qualité inférieure, indiqués ci-dessus, étant coupés ou râclés, comme à l'ordinaire, on en extrait, soit par l'ébullition, soit par l'action des vapeurs aqueuses, toute la couleur qu'ils recèlent. On fait évoporer les décoctions obtenues, jusqu'à ce que, par exemple, sur quatre kilogr. de bois employé, il ne reste que douze à quinze kilogrammes de liquide. Ce résidu étant refroidi, on y verse, douze à dix-huit heures après, deux kilogrammes de lait écrémé. Après avoir bien remué ce mélange, on le fait bouillir pendant quelques minutes, puis on le fait passer par un morceau de flanelle d'un tissu bien serré. On verra alors la matière fauve s'attacher à la matière caseuse du lait qui se précipite d'elle-même dans cette décoction, sans causer la moindre perte dans la quantité de couleur rouge.

Pour employer à la teinture la liqueur obtenue de cette manière, on n'a qu'à la délayer avec la quantité convenable d'eau pure. Mais, si l'on veut s'en servir pour imprimer ou peindre les toiles, il faut encore faire évaporer la liqueur obtenue de quatre kilogr. de bois, jusqu'à un résidu de cinq à six kilogr. En y ajoutant alors, soit de l'amidon, soit une autre substance propre à l'épaissir à un degré convenable, et la quantité suffisante d'une solution d'étain ou d'une base quelconque pour raviver la couleur, on aura un rouge propre à l'application sur toiles; lequel, s'il ne surpasse pas le rouge du véritable fer-

nambouc, rivalise du moins bien certainement avec lui, tant par l'éclat que par l'intensité de la couleur.

Il faut que la quantité de lait écrémé qu'on emploie soit toujours en proportion de la quantité de couleur contenue dans les bois dont on se sert. Deux kilogrammes de lait suffiront pour six à huit kilogr. de bois jeunes, et conséquemment pauvres en couleur, et l'évaporation sera réglée d'après le même principe, dans le cas où l'on voudra s'en servir pour les couleurs d'application sur toiles. J'ai opéré avec des bois rouges d'une qualité inférieure, et qui étaient aussi riches en couleur que le meilleur fernambouc véritable. Le fabricant de laques rouges déterminera facilement, par les différentes nuances des couleurs qu'il obtient de ces bois, la quantité qui lui en est nécessaire pour remplacer le fernambouc.

On peut se servir des décoctions immédiatement après les avoir traitées de la manière que je viens d'exposer : elles acquièrent, par cette opération, toutes les qualités qu'elles n'obtiennent ordinairement que par un long repos.

### *Bleu Raymond.*

M. Raymond, professeur de chimie à Lyon, trouva, il y a quelques années, le moyen de teindre la soie en bleu, en la trempant dans une dissolution de prussiate de potasse, après l'avoir combinée avec l'oxide de fer ; c'est-à-dire en formant du bleu de Prusse de toutes pièces sur la soie elle-même.

Le bleu Raymond est une découverte d'autant plus

précieuse, qu'auparavant on ne connaissait aucun moyen d'obtenir cette nuance sur soie; car on sait que les beaux bleus foncés bon teint se font à la cuve, et qu'ils n'ont jamais d'éclat; et que les bleus de ciel, qui s'obtiennent avec la dissolution d'indigo, ne peuvent jamais atteindre le ton du bleu de Prusse.

On fait subir à la soie, pour la teindre en bleu Raymond, quatre opérations successives, savoir : la cuite, le bain ferrugineux, le bain de prussiate, et l'avivage. En supposant la soie déjà cuite (voyez l'article *blanchîment de la soie*), on la lave à grande eau, pour enlever tout le savon qu'elle pourrait contenir; on la passe ensuite dans un bain fait avec une partie de sulfate de fer, une demi-partie d'acide nitrique, et une quantité suffisante d'eau : la soie s'imprègne de fer, se colore en jaune; et, quand on juge la nuance convenable, on lave de nouveau à la rivière, et on donne deux battures pour enlever l'acide le plus exactement possible. Le jaune devient alors plus éclatant. Après ce lavage, on passe la soie dans une dissolution bouillante de savon, et l'on emploie de préférence la dissolution qui a servi à la cuite de la soie écrue, parce que la matière gommeuse qu'elle contient atténue un peu l'action du savon, et conserve mieux ce qu'on appelle le *maniement de la soie*, c'est-à-dire cette espèce de cri qu'elle fait entendre quand on la presse entre les doigts. Lorsque la teinte de la soie est devenue d'un roux très-foncé, on la retire de la chaudière; on la porte de nouveau à la rivière, où on lui fait subir deux battures, pour la débarrasser complétement du savon qu'elle peut retenir. Alors on prépare un bain,

dans lequel on met une livre de prussiate de potasse cristallisé, par livre de soie à teindre; on dissout avec quantité suffisante d'eau, puis l'on ajoute de l'acide sulfurique jusqu'à ce que le bain soit sensiblement acidulé. Une trop grande quantité nuirait beaucoup. Après quinze à vingt minutes, la soie se trouve suffisamment teinte, et il ne reste plus qu'à la rincer et à lui donner l'avivage, qui consiste à la passer dans un bain d'eau pure, à laquelle on ajoute une très-petite quantité d'urine putréfiée, ou mieux de l'ammoniaque; mais alors il est bon d'ajouter un peu d'acide acétique, dans la crainte que l'alcali ne soit trop énergique. Le bleu acquiert, par cet avivage, un peu plus d'éclat, et une légère teinte violette.

### *Écarlate.*

Tous ceux qui ont écrit sur la teinture en écarlate, conviennent d'abord qu'il est impossible de fixer d'une manière invariable les proportions relatives des différentes substances qui entrent dans la composition de cette couleur, et il est bien aisé de s'en convaincre en réfléchissant qu'elle n'a aucun type certain. Les uns la préfèrent avec une nuance plus jaunâtre, d'autres veulent que le rouge y domine; ceux-ci aiment mieux une couleur plus nourrie, et ceux-là une teinte plus affaiblie. On voit donc que, pour satisfaire à tous les goûts, il faut nécessairement faire subir quelques modifications au procédé général, et l'on y est encore obligé par les différences qui existent entre les quantités de matière colorante,

contenues dans les diverses cochenilles. Ainsi, les doses que nous allons indiquer n'ont rien d'absolu, et elles devront être variées suivant l'occurrence. En général, on emploie, pour chaque livre de drap ou de laine, une once de cochenille, deux onces de crème de tartre, et un gros de dissolution d'étain. Reste à savoir maintenant comment on doit procéder; mais avant de l'indiquer, nous dirons quelques mots et du choix qu'on doit faire des matières premières, et des précautions qu'il faut prendre pour réussir.

On sait d'abord que toute nuance délicate nécessite un grand degré de blanc et de netteté dans l'étoffe qui doit la recevoir; et l'écarlate est peut-être, de toutes les couleurs, celle qui exige le plus de soins sous ce rapport. Ainsi, tout ce qui peut contribuer à écarter les substances étrangères doit être scrupuleusement observé.

L'eau qu'on emploie à cette teinture a besoin d'être bien limpide et bien pure, car toute matière qui s'y rencontrerait viendrait se réunir aux molécules colorantes, et ne pourrait que nuire à leur éclat. Les sels terreux ou métalliques sont eux-mêmes susceptibles de ternir cette belle couleur, parce que leurs bases sont ordinairement entraînées en précipitation avec la matière colorante déjà unie au mordant. Il convient donc de faire choix de la meilleure eau dont on puisse disposer, ou de l'épurer, si la localité n'en présente pas de convenable. Les moyens que les teinturiers emploient dans ce cas le plus habituellement, ne sont pas sans doute les meilleurs auxquels on puisse avoir recours; car ils se réduisent

à ajouter à l'eau portée à l'ébullition une petite portion de tartre, et une assez forte quantité de son; ils enlèvent l'écume à mesure qu'elle monte à la surface. Cette méthode peut présenter quelque avantage, lorsque la pureté de l'eau n'est altérée que par des particules hétérogènes tenues en suspension, et que l'acide du tartre agglomère assez pour que l'espèce de coagulum produit par le son puisse les entraîner; mais il serait difficile de concevoir comment ce procédé serait applicable aux eaux séléniteuses, car il y a peu de différence entre la solubilité des tartrates qui pourraient se former, et celle des sulfates ou des carbonates ordinairement contenus dans l'eau. Aussi les praticiens les plus éclairés préfèrent-ils ajouter dans ces eaux crues un peu de sous-carbonate de soude, qui décompose bien plus sûrement les sels calcaires; on filtre ensuite au charbon et au sable, pour obtenir une eau parfaitement limpide. L'appareil de filtration est fort simple; il suffit d'avoir de grands tonneaux ou pipes, ou bien encore de très-grands caissons. A 4 pouces environ du fond, on pratique une chantepleure, et, à quelques pouces au-dessus, on fixe dans l'intérieur un cercle ou un support quelconque, sur lequel on place un double fond percé d'un grand nombre de petits trous; on couvre ensuite ce fond avec une grosse toile, puis on met du gravier, sur lequel on ajoute une couche de grès fin, puis du charbon grossièrement pilé, ensuite du grès et encore du charbon, et en dernier lieu un nouveau lit de sable de rivière. Il est nécessaire qu'on établisse, au moyen d'un tuyau perpendiculaire, une communication entre le double fond et la

partie supérieure du tonneau, afin de faciliter les déplacemens d'air qui doivent avoir lieu. Enfin on remplit le tonneau avec de l'eau; mais on a soin de verser doucement les premières portions, afin de ne pas mélanger les différentes couches. On abandonne au repos pendant quelque temps; on tire ensuite de l'eau à mesure des besoins, et l'on remplace autant que possible par la même quantité, afin qu'en versant on ne puisse jamais atteindre le sable et faire passer de l'eau trouble.

La cochenille, comme nous l'avons observé, peut varier de qualité, et contenir tantôt une proportion, tantôt une autre de matière colorante; mais rien de plus facile que de se rendre indépendant de cette condition, car il suffit d'en évaluer la quantité, et de doser proportionnellement à la richesse. Ainsi, on prend un même poids des différens échantillons de cochenille qu'on veut comparer, on les soumet à l'ébullition dans des quantités semblables d'eau, et l'on essaie successivement chacune de ces décoctions par une dissolution de chlorure de chaux. Il est évident qu'une dissolution de chlorure étant donnée, plus il en faudra pour décolorer une même mesure de teinture de cochenille, et plus celle-ci renfermera de particules colorantes.

La dissolution d'étain mérite aussi une attention particulière; mais on manque peut-être de données bien précises sur sa nature, c'est-à-dire qu'on ne sait pas d'une manière assez positive dans quel état elle doit être pour en obtenir la plus belle nuance d'écarlate. On pense généralement qu'il n'y a que le *deuto-chlorure* qui puisse produire cette couleur, et

on regarde comme certain que le proto-chlorure ne la donne pas; enfin, plusieurs praticiens pensent qu'il faut la réunion de ces deux combinaisons pour réussir complétement. Il est en effet probable, à en juger par la plupart des recettes connues, que presque toutes les dissolutions d'étain employées sont dans ce cas. Resterait à connaître eensuite la proportion relative de ces deux chlorures. Pour tâcher d'éclaircir cette question, nous indiquerons d'abord comment s'opère la dissolution de l'étain dans les divers mélanges usités. En général, on prend du sel marin ou du sel ammoniac, auquel on ajoute une quantité variable d'acide nitrique et d'eau; une partie de cet acide s'empare de la base du sel et met en liberté une quantité correspondante d'acide hydrochlorique (muriatique), qui se trouve aussitôt décomposée par l'oxigène d'une autre portion d'acide nitrique; et le chlore une fois à nu se combine à toute la quantité d'étain nécessaire à sa saturation. On conçoit que, si le métal est en excès, il ne pourra se former que du proto-chlorure, et que le contraire aura lieu si c'est le sel qui domine par rapport à l'étain. L'acide nitrique n'a donc là d'autre fonction que de déshydrogéner l'acide hydrochlorique, et non pas, comme on le croyait autrefois, d'oxider l'étain et d'oxigéner l'acide muriatique. Néanmoins il peut arriver, si l'acide nitrique se trouve en excès, qu'une partie de l'étain soit oxidée; mais alors cette portion ne pourra plus rester combinée au chlore, et elle tendra à se séparer. C'est ce qui a lieu quelquefois en se servant, comme plusieurs praticiens le font aujourd'hui, d'acide *nitro-*

*muriatique* ou d'*eau régale*, surtout si l'on a employé des acides trop concentrés, ou qu'on ait excité leur réaction par la chaleur. Le meilleur moyen de remédier à cet inconvénient, lorsqu'on s'en aperçoit à temps, c'est d'ajouter de l'étain bien divisé et de l'acide hydrochlorique; on diminue ainsi la prépondérance de l'acide nitrique, et son action cesse de se porter sur le métal. Je terminerai ce paragraphe en observant que le muriate d'or est le meilleur réactif que l'on puisse employer pour reconnaître si la dissolution d'étain est entièrement passée à l'état de deuto-chlorure, car elle n'y produit alors aucun changement; tandis que lorsqu'elle contient les plus petites portions de proto-chlorure, il s'y forme immédiatement un précipité rouge-brun, qui est le pourpre de Cassius.

Le tartre qu'on emploie aussi dans la teinture en écarlate, comme mordant, doit toujours être choisi le plus pur possible, c'est-à-dire à l'état de crème de tartre; et celle qui contient le moins de substances étrangères mérite nécessairement la préférence. Il est facile de s'assurer de sa qualité en en faisant calciner à blanc un poids déterminé dans un petit creuset, et en essayant et titrant, à la manière des alcalis, le résidu, qui ne doit être que du sous-carbonate de potasse, si la crème du tartre est pure. En prenant pour type l'essai d'un même poids de crème de tartre reconnue bien pure, on aura un terme de comparaison qui permettra d'apprécier la valeur de tous les échantillons qu'on voudra soumettre ensuite à l'examen.

*On a tellement* reconnu de tout temps la nécessité

de se garantir, pour cette belle teinture, de l'influence des corps étrangers, qu'on a poussé la précaution jusqu'à recommander d'éviter l'emploi des vaisseaux de cuivre, et de se servir de préférence de chaudières en étain; mais, d'une part, ces chaudières sont assez dispendieuses, et, de l'autre, il est difficile de les conserver long-temps, à cause de la grande fusibilité de ce métal. On est donc souvent forcé d'avoir recours aux vases en cuivre, malgré l'inconvénient qu'ils présentent; inconvénient qu'on diminue beaucoup en maintenant ces vases d'une grande propreté. Depuis quelques années on leur substitue, avec beaucoup d'avantage, des cuves en bois, et l'on échauffe le bain à l'aide de la vapeur, ainsi que cela se pratique actuellement pour plusieurs autres teintures.

Après ces notions préliminaires, il nous reste à indiquer comment on doit procéder à l'opération de la teinture, et nous dirons d'abord qu'on la fait en deux fois. On commence à donner à l'étoffe un pied de jaune, soit avec le fustet, le quercitron, ou le curcuma; on fixe cette teinture au moyen du tartre et de la dissolution d'étain, qui servent en même temps de mordant pour le bain suivant. Cette première teinture a pour objet de rehausser la couleur de la cochenille, et de lui donner un plus joli reflet; quelques praticiens y ajoutent une petite quantité de cochenille, mais d'autres la réservent entièrement pour le second bain. Dans tous les cas, il faut avoir soin, après cette première opération, d'éventer l'étoffe et de laver à grande eau avant de passer outre.

Le deuxième bain se prépare en faisant d'abord chauffer une quantité convenable d'eau, et lorsqu'elle est sur le point d'entrer en ébullition, on y délaie toute la portion voulue de cochenille pulvérisée, et on laisse en repos. Après un certain temps, on voit une espèce d'écume se rassembler à la surface; et, quand le bouillon est prêt à percer, on ajoute encore une nouvelle quantité de dissolution d'étain, puis l'on brasse exactement. Si la température s'élève trop, on rafraîchit un peu le bain avec de l'eau froide. C'est alors qu'on immerge l'étoffe, ayant soin de la tourner très-rapidement dans le commencement, et de s'opposer, à l'aide d'un bâton, à ce qu'aucune partie ne surnage. On laisse bouillir environ une heure, et après ce temps on lève, on évente, et l'on fait refroidir l'étoffe, puis on lave à la rivière, et l'on fait sécher.

J'ai indiqué, dans le deuxième alinéa de cet article, les doses respectives de chacune des substances qui entrent dans la composition de l'écarlate, et j'avertis ici de nouveau qu'elles n'ont rien de définitif, et qu'on doit les modifier suivant la qualité des ingrédiens, et suivant la manière de les employer.

Quelques auteurs, et entre autres Bancroft, ont prétendu que l'écarlate était la réunion du cramoisi et du jaune. Millar établit, dans son Traité de chimie pratique, que le changement du cramoisi en écarlate n'est pas, comme on le suppose, l'effet du sel d'étain, mais bien du tartre qu'on emploie; et il se fonde sur ce que, selon lui, le tartrate d'étain seul produit le même effet. Il ne paraît pas cependant

qu'il en soit ainsi; du moins je tiens d'un très-habile fabricant, que le tartrate d'étain ne lui a fourni aucun résultat satisfaisant.

On a reconnu que le muriate d'étain seul donnerait une nuance trop orangée, et le tartre est particulièrement destiné à la ramener au rouge rosé et à la rendre plus nourrie. Au reste, nous remarquerons encore, relativement à la dissolution d'étain, que ses effets sont très-variables suivant les proportions d'acide ou de métal qu'elle contient. Il paraît même que l'acide nitrique, lorsqu'il en reste en excès, contribue pour beaucoup à rendre, par son action particulière, la nuance plus orangée.

Tout ce que nous venons de dire prouve bien évidemment que le succès de cette opération est surtout attaché à la dissolution d'étain, et qu'on doit par conséquent apporter tous ses soins à bien connaître quel est l'état de combinaison et la dose particulière qu'il convient le mieux d'employer.

Comme le bain dans lequel on a fait l'écarlate contient encore beaucoup de matière colorante, on s'en sert ordinairement pour obtenir diverses nuances, en y ajoutant quelques autres ingrédiens.

Je terminerai cet article en indiquant la manière de préparer l'écarlate pour l'impression sur laine.

On fait bouillir 1 livre de cochenille pulvérisée dans 4 pintes d'eau, jusqu'à réduction de moitié; on passe le tout sur un tamis de soie. On réitère cette même ébullition trois autres fois, puis on réunit les huit pintes de décoction, pour les épaissir convenablement avec deux livres d'amidon, et l'on fait cuire comme si c'était de l'empois. On laisse refroidir en-

suite jusqu'à 40°, et l'on y ajoute 4 onces de dissolution d'étain, et 2 onces de sel d'étain ordinaire. Cette couleur se fixe comme toutes les autres, en la soumettant pendant deux heures à l'action de la vapeur.

Lorsqu'on veut avoir un rouge ponceau, on ajoute 2 onces de curcuma en poudre avec la cochenille.

La dissolution d'étain dont nous venons de parler se fait de la manière suivante :

On prend,

1 once d'acide nitrique à 36°.
1 once de sel ammoniac.
4 onces d'étain pur en grenailles.

On partage l'étain en huit doses à peu près égales, et l'on en ajoute une tous les quarts d'heure environ.

### COULEUR JAUNE SUR ÉTOFFES.

*Procédé pour fixer sur la laine, la soie, le coton, le chanvre, etc., une très-belle couleur jaune minérale.*

Si l'on excepte le bleu de Prusse, que l'on n'a même pas encore pu fixer sur tous les tissus indistinctement, le prussiate de cuivre et l'oxide de fer, qui donnent des couleurs plutôt très-solides que brillantes, toutes les couleurs dont l'art de la teinture fait usage sont tirées du règne organique, parce que celles-ci sont en général d'une application plus facile que les couleurs minérales; mais elles sont aussi plus ou moins altérables par le laps du temps. Les jaunes surtout sont plus sujets à cette sorte de mobilité; et

si la couleur de la gaude, à l'aide des mordans, finit par acquérir une certaine fixité, ce n'est jamais qu'aux dépens de son premier éclat; il en faut dire autant de la vive couleur que fournit le *datisca cannabina*.

La substance minérale que je suis parvenu à fixer sur les tissus, et que je recommande aujourd'hui aux teinturiers, comme la couleur jaune la plus brillante qu'on puisse imaginer, et qui n'a point les mêmes inconvéniens que les précédentes, est le sulfure d'arsenic (1), ou réalgar, qui donne à la *peinture* aussi une couleur permanente très-vive, lorsque toutefois on a eu le soin de ne pas l'associer avec certains oxides métalliques qui en ternissent bientôt l'éclat.

C'est en faisant dissoudre dans l'ammoniaque ce sulfure d'arsenic, que j'ai obtenu une liqueur propre à teindre; mais, pour que cette dissolution puisse se faire aisément, il faut que le sulfure soit dans un certain état de division. On l'amène à cet état de la manière suivante :

On fait un mélange d'une partie de soufre, deux parties d'oxide blanc d'arsenic et cinq parties de potasse du commerce : on fait fondre le tout dans un creuset, à une chaleur voisine du rouge; il en résulte un jaune que l'on fait dissoudre dans l'eau chaude;

(1) Je sais que généralement les préparations arsenicales inspirent de l'horreur; mais si le sulfure d'arsenic natif, qui est souvent mélangé avec de l'oxide d'arsenic, n'est pas exempt de danger, le sulfure d'arsenic artificiel, obtenu par précipitation et bien lavé, ne me paraît avoir aucune influence fâcheuse sur l'économie animale : du moins j'en ai fait prendre d'assez fortes doses à des chiens et à des chats, sans qu'ils en aient été incommodés.

on filtre la liqueur pour la séparer d'un sédiment formé en grande partie d'arsenic métallique en paillettes brillantes, et d'une petite quantité de matière floconneuse couleur chocolat, qui paraît être un sous-sulfure d'arsénic. On verse dans la liqueur filtrée et étendue d'une certaine quantité d'eau, de l'acide sulfurique affaibli qui y détermine un précipité floconneux d'une superbe couleur jaune. Ce précipité, lavé sur une toile, se dissout avec une extrême facilité dans l'ammoniaque, et donne une liqueur jaunâtre dans laquelle on verse un excès d'ammoniaque pour la décolorer entièrement. C'est dans cette liqueur que l'on plonge la laine, la soie, le coton, le lin que l'on veut teindre; on l'étend d'une plus ou moins grande quantité d'eau, suivant les nuances que l'on veut obtenir (1). Il faut éviter soigneusement de se servir d'ustensiles métalliques. Lorsqu'on retire les étoffes de ce bain, elles en sortent incolores, mais elles prennent insensiblement une couleur jaune par l'évaporation de l'ammoniaque. On les expose au grand air, de manière que ce fluide frappe également toute leur surface; et, lorsqu'elles ont bien pris la couleur, et que celle-ci ne gagne plus en intensité, on les lave et on les fait sécher.

La laine doit être foulée dans le bain ammoniacal, et y séjourner jusqu'à ce qu'elle en soit bien également imprégnée; on l'exprime ensuite très-légère-

---

(1) Par des raisons qu'il est hors de notre objet d'expliquer ici, l'auteur recommande de ne faire dissoudre dans l'ammoniaque le sulfure d'arsenic qu'au fur et à mesure qu'on en aura besoin pour teindre.

ment et uniformément, ou même on se contente de la laisser s'égoutter d'elle-même. La soie, le coton, le chanvre, le lin, ne demandent qu'à être plongés dans la liqueur teignante; ils s'imprègnent très-aisément. Il faut bien les exprimer.

Le sulfure d'arsenic est susceptible de donner aux étoffes toutes les nuances imaginables, depuis le jaune doré le plus clair jusqu'au jaune souci. Cette belle couleur a le précieux avantage de se conserver indéfiniment avec tout son éclat, et d'avoir une plus grande durée que les tissus eux-mêmes. Elle résiste en effet à tous les agens, si ce n'est aux alcalis; mais cet inconvénient est bien compensé par les autres avantages que cette couleur présente : elle pourra servir très-avantageusement pour la fabrication des tapisseries de prix, des velours et autres étoffes d'ameublement qui ne sont pas dans le cas d'être lessivées ni savonnées, et pour lesquelles la fixité des couleurs est une des qualités les plus précieuses.

Je pense que la modicité du prix de cet ingrédient, et l'extrême facilité de son application, en propageront l'usage chez les teinturiers. La dissolution ammoniacale de sulfure d'arsenic pourrait encore être employée dans la fabrication des papiers peints.

### *Essai manufacturier de l'indigo, pour en reconnaître la valeur vénale.*

Les substances étrangères qui se trouvent ordinairement en mélange avec l'indigo, s'y rencontrent dans la proportion de 55 à 60 pour cent : c'est de *l'oxide de fer*, de *l'alumine*, des *phosphates de*

*chaux et de magnésie*, des *carbonates de ces bases*, du *sulfate de potasse*, de *l'acétate*, du *chlorure de potassium*, des *principes colorans unis à une matière animale et à un acide végétal*. M. Chevreuil, dans son grand travail sur l'indigo, a constaté ces faits.

D'après cela, on conçoit combien il devient important d'offrir au consommateur des moyens d'appréciation. Déjà nous avons fait remarquer que les caractères extérieurs pouvaient être insuffisans, et que tel indigo qui se présentait sous un aspect défavorable, pouvait être néanmoins de fort bonne qualité. Il faut donc, pour être bien guidé dans le jugement qu'on doit porter, avoir recours aux méthodes analytiques; et, sans aucun doute, le moyen le plus certain serait de traiter successivement les divers échantillons d'indigo, par l'eau, par l'alcool et par l'acide muriatique. Mais ce travail, tout simple qu'il est pour le chimiste même le moins expérimenté, ne l'est point encore assez pour celui qui n'a aucune habitude quelconque de ce genre d'essais; il est donc à désirer qu'on puisse se servir d'un procédé plus expéditif et plus facile. Or, si l'on réfléchit que parmi les substances étrangères contenues dans les indigos ordinaires, ce sont surtout les particules terreuses, salines et métalliques que l'acide muriatique soustrait, qui les font varier entre eux, et qu'en général elles forment à elles seules plus des deux tiers des matières étrangères, alors on sentira la nécessité de porter son attention principalement sur ces dernières substances, pour ces sortes d'indigos. Mais remarquons encore que ce sont précisément les mêmes

qui composent le résidu de la calcination de l'indigo, et nous en devrons nécessairement conclure qu'en faisant incinérer des poids égaux des divers échantillons d'indigo qu'on veut soumettre à l'examen, et qu'on suppose avoir été également desséchés avant de les peser, les poids des résidus se trouveront sensiblement dans le même rapport que les valeurs respectives des échantillons. Ce moyen d'évaluation, si simple et si facile dans son exécution, donne, dans beaucoup de cas, une approximation suffisante.

Quelques praticiens préfèrent essayer l'indigo par l'acide sulfurique, et voici comment ils procèdent : Ils opèrent, ainsi que dans le cas précédent, sur des quantités égales d'indigo semblablement desséchées, puis ils traitent chacune d'elles par des poids égaux d'acide sulfurique concentré (8 à 10 parties) : le tout étant bien délayé, exposé à une même température, etc. En un mot, les dissolutions étant achevées, puis étendues d'une même quantité d'eau, on prend un volume égal de chacune de ces solutions, et l'on en fait l'épreuve par une même solution de chlorure de chaux. Les quantités de chlorure nécessaires pour la décoloration sont entre elles dans le même rapport que les richesses des échantillons soumis à l'épreuve. Cette méthode, qui, au premier aperçu, paraît très-rationnelle, est néanmoins sujette à quelques graves inconvéniens que nous devons signaler; et d'abord, il est certain que ce genre d'essai se trouve rarement d'accord avec l'emploi, en sorte que tel indigo qui aura été jugé, par cette méthode, riche en matière colorante et de fort bonne qualité, fournira quelque-

fois des résultats désavantageux en teinture, et réciproquement.

Enfin, il est encore une autre méthode d'essai usitée par quelques praticiens éclairés, et qui mérite toute considération, parce qu'elle ne consiste que dans la répétition en petit du procédé d'emploi en grand, et qu'il n'y a point alors de raison pour que ce qui est jugé bon dans un cas ne le soit pas dans l'autre. Ce procédé consiste à faire dissoudre en vase clos, dans 100 parties d'eau, 15 parties de potasse du commerce, puis d'y délayer 6 parties de chaux vive récemment délitée; on agite le tout à diverses reprises, et l'on y ajoute enfin 6 parties d'orpiment et 8 parties de l'indigo qu'on veut essayer; on agite de nouveau, et jusqu'à ce que toute la couleur bleue soit disparue; alors on laisse reposer, et lorsque la liqueur est parfaitement claire, on la décante dans un autre vase; on rince le dépôt avec une petite quantité d'eau, et l'on tire à clair de nouveau. Ces deux liqueurs étant réunies, on les agite fortement et long-temps au contact de l'air; et quand tout l'indigo se trouve régénéré, on le recueille sur un filtre, et l'on pèse pour connaître le poids réel de matière colorante contenue dans l'échantillon examiné.

« Je ne connais point, dit M. Chevreuil, de procédé qui puisse *seul* être employé pour déterminer la valeur respective des indigos du commerce; aussi, toutes les fois que j'ai à en essayer, je les soumets à quatre épreuves. Je commence, dans tous les cas, par les sécher à la température de 100 degrés. Ils

perdent en général, par ce moyen, de 3,5 à 5,5 pour 100.

PREMIÈRE ÉPREUVE.

» Je fais brûler, dans une petite capsule de platine, 1 gramme d'indigo, pour déterminer la proportion de la matière inorganique.

» La proportion de cendres qu'on obtient le plus ordinairement est de 7 à 9, 5 pour 100.

» Les proportions *minima* et *maxima*, mais qui ne se présentent que rarement, sont :

De 3, 92 à 5 p. 100.
De 18 à 21 p. 100.

DEUXIÈME ÉPREUVE.

*Sulfate d'indigo essayé par le chlorure.*

» Pour être sûr de bien attaquer les indigos que je veux dissoudre dans l'acide sulfurique, je mets 5 grammes de chacun d'eux dans des flacons à l'émeri, avec 45 grammes d'acide sulfurique concentré; je fais chauffer pendant deux heures au bain-marie, je laisse refroidir, et j'ajoute 200 grammes d'eau.

» Je prends un centimètre cube de cette liqueur, auquel j'ajoute 31 centimètres cubes d'eau, et je détermine combien il faut de centimètres cubes de chlorure de chaux pour la décolorer.

» Du sulfate d'*indigoterie pure*, pris pour type, exige 25 centimètres cubes de ma solution de chlorure pour se décolorer, tandis que le sulfate d'indigo du

commerce, le plus pur que j'aie rencontré, exigeait 22 centimètres cubes du même chlorure, et le plus mauvais 10 centimètres cubes seulement.

TROISIÈME ÉPREUVE.

*Sulfate d'indigo essayé par la laine et la soie.*

» Je prends 1 centimètre cube de sulfate d'indigo, je l'étends de 30 centimètres cubes d'eau, et j'y tiens plongé pendant 10 heures 1 gramme de soie et 1 gr. de laine.

» J'épuise ainsi la matière colorante, en répétant l'expérience avec de nouvelle soie et de nouvelle laine, et toujours en employant 1 gramme à chaque fois.

» Il est évident que le meilleur indigo est celui qui teint le plus d'étoffe, et donne la couleur la plus haute et la plus brillante.

QUATRIÈME ÉPREUVE.

» Je fais une épreuve analogue en désoxigénant l'indigo par le sulfate de fer, sous l'influence de la potasse, et en y teignant ensuite de la soie et de la laine.

» Ce n'est qu'en ayant égard à ces différentes épreuves, et surtout aux trois premières, que je prononce sur les qualités respectives des indigos que j'examine. »

*Purification de l'indigo.*

*L'indigo* qui se trouve dans le commerce contient

beaucoup de matières étrangères; les unes sont terreuses, les autres sont de nature végétale : elles s'élèvent quelquefois à $\frac{1}{3}$ du poids de l'indigo; au nombre de ces impuretés, se trouvent principalement une matière jaune et des parties terreuses qui nuisent beaucoup à la beauté de la couleur. Il est alors important pour les teinturiers de savoir purifier les mauvais indigos, principalement quand on doit teindre avec l'indigo dissous dans l'acide sulfurique; jusqu'à présent on ne connaît que les cinq procédés suivans :

### 1° *Ébullition dans l'eau.*

On pulvérise l'indigo et on le fait bouillir, renfermé dans un petit sac, jusqu'à ce que l'eau ne se teigne plus en jaune. Ce traitement n'enlève que la matière colorante jaune, ainsi que les sels solubles. A la fin on fait reposer, on lave et on sèche.

### 2° *Ébullition dans la lessive.*

La lessive caustique agit plus que l'eau (on procède comme avec l'eau pure) (1). La lessive dissout la matière colorante jaune, les matières résineuses et beaucoup de matières mucilagineuses; mais n'agit

(1) Sur 10 parties d'indigo on peut prendre 2 parties de potasse dissoute dans 2 parties d'eau, et rendue caustique par 1 partie de chaux; on continue l'ébullition pendant une heure doucement, et on écume. On prétend que la formation de l'écume est favorisée en laissant tomber de temps en temps quelques gouttes d'eau dans la chaudière.

point sur la matière colorante. Cependant, quelquefois celle-ci perd un peu de son éclat, ce qui est attribué à la présence de parties terreuses, et que l'on peut dissoudre en traitant à la fin par un peu d'acide muriatique. L'écume mucilagineuse qui se forme contient un peu d'indigo que l'on peut séparer, et vendre comme indigo de qualité inférieure.

Lorsque l'indigo a été fraîchement précipité, la lessive en dissout aussi un peu.

On a principalement recommandé ce procédé pour la purification de l'indigo de pastel; et, d'après Roxburgh, on l'a récemment employé dans les Indes (1).

### 3° *Traitement avec l'acide sulfurique étendu.*

Ce procédé a été recommandé par Cossigny et Roxburgh pour l'indigo fraîchement précipité, afin d'en rehausser la couleur.

### 4° *Traitement avec l'acide muriatique.*

On pulvérise l'indigo, on l'arrose avec l'acide muriatique, et on le lessive avec de l'eau quand l'action de l'acide est terminée. Ce procédé a été indiqué par Hermstaëdt; il est avantageux en ce que l'acide muriatique ne peut pas dissoudre l'indigo, et qu'il sépare toutes les matières terreuses. Il est encore plus avantageux quand l'indigo a d'abord été purifié par l'eau.

---

(1) M. de Puymaurin recommandait de séparer d'abord l'indigo verdâtre, et de le faire fermenter avec de l'eau de son (la matière verte était détruite), *et de faire ensuite bouillir avec de la lessive.*

### 5° *Par désoxigénation.*

M. Roard a indiqué le procédé suivant pour purifier l'indigo du pastel et de l'anil. On dissout l'indigo dans une dissolution de fer, à laquelle on ajoute de la potasse; on soutire la dissolution claire, et on l'agite à l'air. L'indigo dissous s'oxigène et forme une écume que l'on lave avec de l'acide muriatique et ensuite avec de l'eau. On obtient ainsi un indigo très-pur; mais ce procédé est laborieux, cher, et il n'est pas encore démontré que l'indigo n'éprouve aucune altération sous le rapport de la solidité et de la couleur.

### *Cuve d'indigo pour la teinture en bleu.*

Il en est de l'indigo comme de toute autre substance tinctoriale; il ne peut se combiner avec les fibres organiques dans la teinture, qu'autant que ses molécules ont été atténuées ou dissoutes par un véhicule approprié. L'acide sulfurique concentré est le seul liquide qui puisse le dissoudre en quantité notable, lorsqu'il est à l'état de solidité et de cohésion que nous lui connaissons. Cet agent énergique, qui corrode et charbonne la plupart des substances végétales, limite son action sur l'indigo à une simple solution; ou du moins l'altération produite est si légère, que la plupart des propriétés de cette précieuse substance tinctoriale y sont conservées dans leur intégrité. Néanmoins, toute minime que peut être cette altération chimique, ou plutôt cette simple modifi-

cation, elle suffit cependant pour diminuer l'affinité de l'indigo et nuire à sa solidité : aussi en teinture n'a-t-on que rarement recours à cette solution acide, que dans les ateliers on nomme *bleu de Saxe*, ou *de composition*.

Les alcalis, sous ce rapport, offrent beaucoup plus d'avantage, bien qu'ils ne puissent dissoudre l'indigo qu'à l'aide des corps désoxigénans qu'on leur ajoute, et qui lui font perdre sa couleur bleue. C'est à ces solutions alcalines d'indigo que l'on donne le nom de *cuve* dans les ateliers de teinture; nom qui, à proprement parler, ne devrait appartenir qu'au vase même qui les contient. Il y en a de compositions différentes; on les distingue sous les dénominations de *cuve d'Inde*, *cuve au pastel*, *cuve à l'urine*. Les alcalis qui servent de dissolvans pour ces cuves sont le plus ordinairement la potasse ou la chaux; quelquefois aussi on emploie la soude et l'ammoniaque. Au sentiment d'un assez grand nombre de praticiens, la cuve d'Inde, c'est-à-dire celle où la potasse sert de dissolvant, offre plus d'avantage que les autres, non-seulement parce qu'elle est plus expéditive et plus économique, mais encore parce qu'on peut la faire marcher sans interruption ou l'arrêter à son gré, et enfin parce qu'elle est, suivant quelques teinturiers, plus facile à gouverner. Nous commencerons donc par en donner la description; mais auparavant nous indiquerons quelques dispositions générales qui s'appliquent à l'une et à l'autre de ces compositions.

En supposant qu'on ait fait choix de l'indigo qu'on veut employer, il faut de toute nécessité en atténuer

les molécules, pour qu'il puisse être plus facilement attaqué par les agens qui doivent en opérer la solution. Voici de quelle manière on opère cette division mécanique : On commence par disposer plusieurs baquets, dans chacun desquels on met de 25 à 30 kilogrammes d'indigo, et par-dessus on verse trois ou quatre seaux d'eau chaude. On laisse ainsi l'indigo s'imbiber jusqu'au lendemain; alors on délaie, et, quand le mélange est assez uniforme, on l'introduit par petite quantité dans un moulin à meules horizontales, assez semblable au moulin ordinaire du moutardier, dont on a eu soin d'écarter les meules au moyen d'une vis de pression qui passe au travers de la meule du fond, qui reste immobile; et, à l'aide d'une lanterne, on met en action la meule supérieure. A mesure que l'indigo est broyé davantage, on rapproche de plus en plus les meules ; et, lorsque tout est réduit à peu près à la consistance de l'huile, on ouvre un robinet et on laisse couler le mélange sur un tamis de crin qui se trouve posé sur un baquet destiné à servir de récipient : on reprend sur le tamis les particules les plus grossières qui y sont restées, et on les broie de nouveau.

Quelques teinturiers prétendent que, si l'on conserve ce mélange pendant plusieurs jours avant de s'en servir, il subit une espèce de fermentation, devient plus épais, et fournit un meilleur produit. Il est probable que cet effet n'est que le résultat d'une pénétration plus intime de l'humidité qui divise davantage l'indigo, et le rend par cela même d'une solubilité plus facile.

Lorsque l'indigo est broyé, il ne s'agit plus que de monter la cuve; et pour celle dite cuve d'Inde, on en distingue deux différentes, savoir la cuve à chaud, et la cuve à froid : celle-ci s'emploie pour le coton, et la première pour la laine.

La cuve d'Inde qui doit marcher à chaud est formée ordinairement d'un vase cylindrique en cuivre, garni d'un fond en ciment, et entouré d'une maçonnerie dans l'épaisseur de laquelle est pratiqué un fourneau dont la cheminée circule autour de la cuve. Pour la monter, on choisit de préférence un samedi, afin qu'elle soit en état de marcher dès les premiers jours de la semaine suivante. On commence par remplir la cuve d'eau, et l'on en élève la température jusqu'à 60° à 70°; alors, en supposant la cuve de 2,000 litres de capacité environ, on ajoute 45 kilogrammes de potasse, 15 kilogrammes de garance, et autant de son; on pallie à diverses reprises, c'est-à-dire qu'on agite à l'aide d'un long râble, pour ramener à la surface toutes les substances qui tendent à se déposer; on laisse ensuite tomber la chaleur, de manière à ce qu'elle soit descendue, le dimanche matin, jusqu'à 52° ou 55°; c'est alors qu'on ajoute 15 kilogrammes d'indigo moulu, et l'on pallie d'heure en heure.

Le troisième jour, c'est-à-dire le lundi matin, la cuve conserve encore de 42° à 45°; on pallie de nouveau, et après demi-heure de repos elle peut être mise en œuvre, si tout a bien marché. Il est d'ailleurs facile de s'en apercevoir aux caractères suivans : la couleur du bain doit être d'un assez beau vert, en

raison d'une petite portion d'indigo non dissous qui nage au milieu de la liqueur jaunâtre; on voit de plus flotter à la surface de ce bain une fleurée bleue et cuivrée, qui se soulève avec les bulles, les enveloppe, et les retient pour former des groupes imitant des rochers d'un assez bel aspect. Les chefs d'atelier qui sont chargés de diriger cette opération, et auxquels on donne le nom de *guesdrons*, reconnaissent aussi le bon état de la cuve, à l'odeur particulière qui s'en dégage, à l'intensité de la couleur qui paraît à la surface, à l'effet que produit dans le bain une certaine quantité d'air qu'on y introduit à l'aide d'un choc subit, ou simplement de l'insufflation. Enfin, pour mieux s'assurer encore si la cuve a atteint son maximum de concentration, ils y plongent un petit échantillon de laine, auquel on donne le nom de *bourgeon*; ils pallient immédiatement, laissent déposer de nouveau pendant demi-heure, teignent un autre bourgeon; et, si les deux échantillons sont bien de même nuance, on juge que la cuve ne peut produire davantage. Dans le cas contraire, on continue de pallier et d'échantillonner, jusqu'à ce qu'il y ait égalité de nuance dans les deux derniers bourgeons. Arrivé à ce point, on met en cuve et l'on continue de pallier de temps à autre, jusqu'à la fin du quatrième jour, où l'on fait la première *regreffe*, c'est-à-dire où l'on ajoute une nouvelle dose d'ingrédiens, qui, pour cette fois, forme les deux tiers de la première proportion; et l'on continue ces additions de deux jours en deux jours, et constamment en quantité égale à la deuxième, sauf la potasse qu'on diminue à chaque fois de 2 k. 500. Après cinq re-

greffes (1), c'est-à-dire après avoir ajouté successivement jusqu'à 55 kilogrammes d'indigo et 150 kilogrammes de potasse, on cesse de mettre de l'indigo, parce que la cuve commence à se surcharger de trop de parties hétérogènes, et qu'elle ne fournit plus une aussi belle teinture : alors on ne cherche plus qu'à l'épuiser; c'est ce qu'on appelle la mettre en *déblanchi*, opération qui consiste à regreffer toujours dans les mêmes intervalles, mais en ajoutant seulement de la potasse, de la garance et du son. La première de ces regreffes se fait avec 7 k. 500 de potasse, 2 k. 500 de garance et autant de son; pour les suivantes, on diminue encore à chaque fois la potasse; et enfin, lorsque la cuve annonce qu'elle ne contient plus que fort peu d'indigo, on fait une dernière regreffe avec 1 ou 2 kilogrammes de chaux vive, pour rendre la potasse un peu plus caustique, et lui donner l'énergie nécessaire pour dissoudre les dernières portions d'indigo qui auraient pu échapper.

Il est inutile d'observer que, tant que la cuve est en action, on a soin de la maintenir à la température de 42° à 45°, qui a été reconnue la plus favorable pour la teinture : cependant on la diminue un peu à mesure que la cuve se dégrade.

MM. Cappelet et Sèbe, fabricans à Elbeuf, ont eu l'idée de chercher à réhabiliter la solution alcaline des cuves épuisées, c'est-à-dire à la rendre apte à la création de nouvelles cuves, et il paraît qu'ils y sont

(1) Dans plusieurs ateliers on se hâte davantage d'arriver à l'épuisement de la cuve, parce qu'elle est difficile à conduire, et l'on ne fait que trois *regreffes* au lieu de cinq, quelquefois même deux.

parvenus, et qu'ils diminuent par-là de moitié la consommation de la potasse, qui se maintient à un prix élevé : ces messieurs ont pris pour cet objet un brevet d'invention.

La cuve au pastel, encore usitée dans un grand nombre d'ateliers, parce qu'elle suffit quand on n'a pas besoin d'un travail prompt et considérable, et qu'elle est d'ailleurs plus facile à gouverner; cette cuve, dis-je, se monte dans un vase dont les parois latérales sont en cuivre et le fond en ciment, comme pour la précédente. En supposant ce vase d'une capacité de 4 à 5,000 litres, par exemple, on y délaie, avec une petite quantité d'eau, 50 kilogrammes de pastel concassé, ou de vouède, 10 kilogrammes de garance, et même quantité de son et d'indigo exactement broyé par les moyens indiqués ci-dessus. Dans quelques ateliers on y ajoute un peu de gaude; puis on verse sur ces matières la quantité convenable d'eau bouillante, et l'on pallie avec soin : et, quand le tout a été brassé pendant environ une demi-heure, on laisse rasseoir le bain; et dès que la masse commence à fermenter, ce qui a lieu lorsque la température est ramenée vers 45° à 50°, on ajoute 5 à 6 kilogrammes de chaux qu'on a préalablement délitée, en l'arrosant avec un peu d'eau. On pallie de nouveau, et de temps à autre. On juge que le bain est bon à mettre en travail, quand on obtient une belle écume ou fleurée bleue en heurtant la surface du liquide avec le râble. Arrivé à ce point, on pallie encore une fois ou deux, puis on met en cuve.

Pour teindre le coton en bleu, on fait habituellement usage d'une cuve montée à froid, et dont la

composition est beaucoup plus simple que la précédente ; on n'y emploie que trois substances, qui sont : le sulfate de fer, la chaux et l'indigo. On concasse le sulfate, on délite la chaux, on broie l'indigo ; le tout est ensuite délayé dans l'eau de la cuve, et, après l'avoir palliée pendant plusieurs heures de suite, on la laisse reposer deux jours avant de la mettre en œuvre. La chaux et l'indigo s'emploient à parties égales contre la partie de sulfate de fer, et pour une cuve d'environ 1,000 litres, on met de 6 à 8 kilogrammes d'indigo.

La conduite de ces cuves est très-facile ; il suffit d'y entretenir un petit excès de chaux relativement à la proportion de sulfate de fer qu'on y ajoute avec un peu d'indigo, pour l'alimenter à mesure qu'elle s'affaiblit.

On obtient aussi une dissolution très-active d'indigo, et dont on fait un usage assez fréquent dans la fabrication des toiles peintes, en faisant chauffer ensemble parties égales d'indigo, de potasse et d'orpiment, 2 parties de chaux et 30 à 40 parties d'eau : cette dissolution s'opère avec une grande promptitude, et peut être employée presque immédiatement, pour imprimer ou teindre au pinceau.

### *Nouveaux procédés pour fixer des couleurs solides sur coton, fil, soie, laine, paille, etc.*

Nous allons donner d'abord la composition des ingrédiens qui forment la base de cette méthode.

*Métal ou alliage* n° 1. Trois livres de plomb et une once d'argent fondus ensemble.

*Métal* n° 2. Six livres d'étain en saumons, fondues aussi avec une once d'argent.

*Dissolution* n° 1. On met dans de l'acide muriatique le métal n° 1, et on l'y laisse pendant quatre ou cinq jours; on y jette ensuite le métal n° 2, et on laisse la liqueur en dissoudre autant qu'elle peut pendant quatre ou cinq jours : on fait la même chose pour le cuivre et le sulfate de cuivre qu'on y ajoute ensuite, et qu'on y laisse pendant le même temps.

*Dissolution* n° 2. Dans une solution de quatre onces de sel ammoniac sur quatre litres d'acide nitrique, on met dissoudre le métal n° 2, jusqu'à ce que la liqueur s'épaississe. On laisse reposer quatre ou cinq jours avant de s'en servir.

*Dissolution* n° 3. On fait dissoudre dans de l'acide nitrique le métal n° 1; on y ajoute de la tournure de cuivre ou du sulfate de cuivre alternativement, jusqu'à ce que la liqueur commence à s'épaissir. On peut en faire usage après quatre ou cinq jours.

*Dissolution* n° 4. Dans de l'acide nitrique, faites dissoudre le métal n° 1, et du fer ou du sulfate de fer alternativement, et cessez d'en ajouter quand la liqueur commencera à prendre de la consistance. Laissez reposer comme ci-dessus.

*Mordant* n° 5. — 4 parties de la dissolution, n° 2.
1 n° 3.
2 n° 1.

Étendez ce mélange du quart de son poids d'eau, et ajoutez un demi-litre d'une forte liqueur de sumac, de noix de galle, de mirobolans ou d'avelanède. Ajoutez aussi de l'alun à raison d'une once par litre de liquide.

*Teinture à l'aide de ces préparations préliminaires ou mordans.*

A. *Jaune paille sur coton ou sur soie.* Passez les marchandises dans le mordant n° 5, lavez-les, et donnez-leur la couleur avec la gaude seule, ou jointe au quercitron ou au fustet. Lavez de nouveau, séchez, et passez dans une forte solution rouge ou dans une dissolution de deux livres d'alun et une livre d'acétate de plomb sur quatre litres d'eau alcalisée avec deux onces de perlasse. Après avoir lavé les marchandises, repassez-les au bain de couleur, rincez et séchez.

B. *Orangé et rouge.* Le procédé est le même jusqu'au second bain de couleur, auquel on substitue un bain de garance seule, ou jointe aux ingrédiens jaunes; on rince ensuite et on fait sécher. La proportion de garance est plus forte pour le rouge que pour l'orangé, et dépend de la nuance que l'on veut obtenir.

C. *Vert.* On teint le coton et la soie en bleu d'indigo, clair, foncé, ou moyen, suivant la nuance de vert qu'on veut produire, et on finit par le procédé ci-dessus A, *jaune paille.*

D. *Œillet* ou *cramoisi-rose.* Passez l'étoffe dans le mordant n° 5, rincez, et donnez un bain de liqueur de galles, sumac, etc.; lavez et séchez. Passez encore l'étoffe dans le mordant n° 5, rincez et colorez avec la cochenille.

E. *Rouge sur coton* ou *écarlate sur soie.* On trempe l'étoffe ou le fil dans le mordant n° 5, on

rince et on donne ensuite un bain d'une forte liqueur de galles, sumac, etc.; on lave et on fait sécher. On répète ces deux immersions et on passe une troisième fois dans le mordant; après quoi il n'y a plus qu'à sécher et à colorer avec la cochenille.

F. *Écarlate sur coton.* On suit le même procédé que pour le rouge, si ce n'est qu'on fait une immersion de plus dans le mordant et dans la liqueur du sumac, galles ou autre.

G. *Noir sur fil de coton.* Dans quatre litres de liqueur de ferraille, faites bouillir deux onces de vert-de-gris. Colorez les fils en bleu d'indigo moyen, rincez et séchez. Passez-les d'abord dans le bain de sumac, de galles, etc., et ensuite dans le mordant n° 5. Après les avoir bien lavés, repassez-les dans le même bain de sumac, etc., rincez et séchez. Passez-les alors dans la liqueur ou mordant de fer n° 4, étendue de son poids d'eau; séchez, rincez, et faites sécher de nouveau. Colorez ensuite dans un bain de garance et un peu d'infusion de galles. Quand les fils seront secs, lavez-les, passez-les dans la dissolution de fer n° 4 déjà employée, et avivez la couleur en donnant un autre bain de garance et de galles.

H. *Olive sur toile et sur fil de coton.* On plonge la toile ou le fil dans le mordant n° 5, et ensuite dans le bain de sumac, on rince et l'on fait sécher; on donne ensuite un bain de liqueur de fer n° 4, étendue de deux à six parties d'eau, suivant la nuance; on rince, on fait sécher, et on donne un bain de gaude ou un bain faible de garance et de galles.

I. *Brun cramoisi et pourpre sur coton et sur*

*soie.* On immerge le coton ou la soie dans le mordant n° 5; et, après l'avoir rincé, on l'engalle dans un bain faible de galles, de sumac, etc.; on lave et on fait sécher: on donne un bain composé de deux parties de liqueur rouge (1), et une partie de liqueur de fer n° 4. Pour le pourpre foncé, on étend ce bain de six parties d'eau, et, pour une nuance claire, on l'étend de cinq parties, on y repasse les marchandises, on les rince après les avoir fait sécher, et on termine par un bain de cochenille ou de garance, ou de l'une et de l'autre.

J. *Cramoisi et grenat.* Prenez plus de liqueur rouge et moins de liqueur de fer, c'est-à-dire un demi-litre de liqueur de fer sur quatre litres de liqueur rouge; passez au bain de cochenille ou de garance, ou au bain de l'une et de l'autre; rincez et séchez.

K. *Brun.* Comme pour le cramoisi, si ce n'est qu'on emploie un litre de liqueur rouge sur quatre de liqueur de fer.

Pour teindre sur laine, on emploie les mêmes procédés que nous venons de décrire pour la teinture de la soie.

L. *Jaune sur bois, paille, corne.* Mêlez quatre parties de la dissolution n° 2 à une de la dissolution n° 3. Laissez-y tremper les matières l'espace de deux heures; et, après les avoir bien lavées, colorez avec la gaude seule, ou jointe au quercitron ou au fustet. Lavez et laissez sécher.

---

(1) Voyez la première recette marquée A.

## *Impression sur coton.*

M. *Pourpre.* On prépare une décoction de campêche marquant 6° à l'aréomètre de *Rochetta*, et une décoction de cochenille, à raison de quatre onces sur quatre litres d'eau qu'on fait réduire à moitié. On fait digérer durant quatre ou cinq jours une demi-livre de garance et deux onces de galles pulvérisées dans quatre litres d'eau.

On prend cinq litres de la décoction de campêche, un litre de celle de cochenille, un litre de la solution de garance et de galles, et on épaissit le mélange avec l'amidon ou la gomme adragante. Quand on emploie l'amidon, on en prend une livre pour chaque litre de liqueur; quand on épaissit avec la gomme, on en ajoute jusqu'à ce que le tout ait pris une consistance convenable.

On mêle six parties de la solution n° 1 à une partie des solutions n° 2 et n° 3, et on y ajoute deux gros d'alun par litre de liqueur.

Enfin, on ajoute un litre de ce mélange avec quatre litres de la couleur épaissie, et on s'en sert pour imprimer. On avive la couleur avec de l'eau légèrement acidulée par l'acide sulfurique, et on lave.

N. *Cramoisi imprimé sur coton.* Versez dans quatre litres d'eau et agitez pendant deux jours,

| | |
|---|---|
| Acétate de plomb. . . . . | 2 livres. |
| Alun. . . . . | 4. |
| Crème de tartre. . . . . | 6 onces. |
| Galles pulvérisées. . . . . | 4. |

Alcalisez la solution par deux onces de perlasse,

et agitez de temps à autre pendant 24 heures. Épaississez la couleur avec la gomme de Sénégal, et ajoutez-y un seizième de litre de la solution n° 2. Servez-vous-en pour imprimer, et, trois ou quatre jours après, passez l'étoffe au bain de fiente, et rincez-la bien. Avivez la couleur dans une décoction de cochenille et de garance, à raison de quatre onces de chaque pour une pièce de toile de 25 aunes. Lavez ensuite avec un peu de son, sans trop charger l'eau et sans retarder l'opération.

### *Impression sur coton, laine et soie.*

| | | |
|---|---|---|
| O. *Rouge chimique.* | Solution n° 2, | 2 litres. |
| | Solution n° 3, | 1. |
| | Solution n° 4, | » 1/2. |

Dans ce mélange, vous mettrez une livre de garance et deux onces de galles en poudre que vous agiterez fréquemment pendant 24 heures. Après avoir décanté ou filtré, vous jetterez dans la liqueur claire autant de cochenille qu'elle pourra en dissoudre en 24 heures, et vous remuerez souvent. Vous tirerez la liqueur au clair, et l'épaissirez convenablement avec la gomme adragante. L'impression étant faite, vous laverez la toile, 48 heures après, à l'eau claire. Lorsque vous imprimez sur une étoffe de laine, vous la passez deux heures à la vapeur avant de procéder au lavage.

P. *Jaune chimique sur toile de coton.* On fera une décoction de quercitron, de graines de Perse, ou de graines d'Avignon, ou de toutes ces substances mélangées, laquelle devra marquer 4°. On en épais-

sira 4 litres avec la gomme adragante ou l'amidon, et on y ajoutera un demi-litre de la dissolution n° 1; on sèchera l'étoffe imprimée à une chaleur douce pendant 24 heures, et on la rincera à l'eau.

Q. *Vert chimique sur toile de coton.* Dans la solution n° 1, on verse du bleu de Prusse broyé très-fin, jusqu'à ce qu'elle prenne de la consistance, et on l'agite bien pendant trois semaines. On mêle parties égales de ce bleu et de la couleur employée pour *le jaune chimique.* On épaissit à la gomme adragante pour l'appliquer sur la toile; on fait sécher doucement l'étoffe imprimée pendant 24 heures, et on la rince à l'eau.

*Impression du rouge sur la soie teinte en jaune par le procédé ci-dessus.*

(*a*). Faites une décoction de cochenille marquant 4° à l'aréomètre; dans une partie de cette décoction, ajoutez de l'alun ou un peu de mordant n° 5, jusqu'à ce qu'elle vire au cramoisi; laissez reposer et filtrez dans une toile très-fine de coton ou de laine. Dans 4 litres de cette décoction, jetez une livre d'alun, 1 livre de crème de tartre, 4 onces de vert-de-gris, ou, au lieu de vert-de-gris, 3 onces de sulfate de cuivre; faites chauffer pour favoriser la dissolution; jetez-y ensuite plus ou moins de laque en écailles, suivant l'intensité de la couleur, et épaississez avec la gomme de Sénégal.

(*b*). Faites une forte décoction de bois de Brésil qui marque 4° à l'aréomètre, et servez-vous-en comme de la cochenille dans la préparation ci-dessus (*a*).

(*c*). Faites de même une forte décoction de bois de Brésil marquant 4°, que vous traiterez aussi comme dans (*a*) et dans (*b*).

Pour imprimer, vous ferez de ces trois couleurs épaissies, un mélange par parties égales ou inégales, suivant les diverses nuances que vous voudrez produire; 24 heures après l'impression, vous passerez la toile à la vapeur l'espace de 4 heures, et vous la laverez.

R. *Rouge et noir sur la même soie jaune.* Épaississez une décoction de campêche, donnant 6° à l'aréomètre, avec la gomme de Sénégal : à 4 litres de cette couleur, ajoutez un demi-litre de la dissolution n° 4, et un quart de litre de la dissolution n° 3. Imprimez, séchez, passez à la vapeur, et lavez comme ci-dessus.

S. *Teinture nankin sur coton, fil ou toile.* Étendez le mordant n° 5 avec une demi-partie d'eau; et, après y avoir passé les fils ou la toile, lavez bien, et engallez dans un bain de galles, sumac, etc. Remettez les marchandises dans le mordant n° 5; lavez-les et passez-les enfin dans de l'eau chaude, après quoi vous les ferez sécher.

*Sels d'étain employés dans la teinture, etc.* (Préparation.)

L'étain forme avec le chlore deux chlorures, qui sont l'un et l'autre fort employés dans les arts : on les désignait autrefois sous les noms de *muriate* et de *muriate sur-oxigéné d'étain;* on les nomme maintenant *proto-chlorure* et *deuto-chlorure d'étain.*

Ce dernier a été aussi pendant long-temps appelé *liqueur fumante de Libavius*, et l'autre est encore connu sous le nom de *sel d'étain*. C'est un des principaux mordans employés en teinture ; on s'en sert surtout pour les couleurs rouges, dont il rehausse beaucoup l'éclat ; il entre encore dans la préparation du pourpre de Cassius, pour peinture sur porcelaine et émaux.

Pour obtenir le proto-chlorure d'étain, on dispose sur un grand bain de sable plusieurs terrines ou cucurbites en grès; on place dans chacun de ces vases l'étain en grenaille destiné à l'opération, et l'on y verse un peu d'acide muriatique dans lequel on brasse un peu la grenaille, afin qu'elle puisse avoir le contact simultané de l'air et de l'acide ; après plusieurs heures, on ajoute l'acide nécessaire pour compléter 4 parties de l'étain en grenaille. Il se produit une vive effervescence d'hydrogène, chargé d'un peu d'étain, qui lui communique une odeur très-désagréable. On agite de temps en temps avec une baguette de verre : on continue ainsi tant que l'acide conserve beaucoup d'énergie ; mais on commence à chauffer le bain de sable sitôt qu'on voit que l'effervescence ne se produit plus que faiblement, malgré l'excès de grenaille contenue dans la liqueur. On augmente progressivement la chaleur, et on la soutient jusqu'à ce que le liquide soit suffisamment saturé et évaporé ( à 45° environ ) : on laisse reposer pendant quelques heures, puis on tire à clair dans des terrines propres pour laisser cristalliser. Vingt-quatre à trente heures après, on décante les eaux-mères et on les fait évaporer pour obtenir

une nouvelle cristallisation : cette manipulation est réitérée tant qu'on obtient des cristaux; mais souvent les eaux-mères prennent une telle densité qu'il ne peut plus se former de cristaux. Il convient alors d'y faire passer un courant de chlore : on les étend ensuite d'un peu d'eau, et l'on obtient de nouvelles levées de cristaux. Les dernières eaux-mères peuvent servir à faire le deuto-chlorure.

On achève d'égoutter et de sécher le sel d'étain en mettant les terrines pendant quelques heures dans une étuve modérément chauffée. Comme ce sel s'altère très-promptement au contact de l'air, il est essentiel de le renfermer dans des cruches bien bouchées aussitôt qu'il est suffisamment sec.

Ce proto-chlorure d'étain est blanc : il cristallise en octaèdres assez volumineux; mais, comme dans le commerce on est habitué à l'avoir en petites aiguilles, il faut rapprocher assez les dissolutions pour qu'elles se prennent presque en masse par le refroidissement.

Le deuto-chlorure d'étain a été substitué avec avantage au sel d'étain ordinaire, dans certaines circonstances, et l'on en fait un assez fréquent usage, surtout pour les écarlates. Autrefois on le préparait en faisant chauffer en vaisseaux clos un mélange de 2 parties d'étain réduit en poudre très-fine, et 6 parties de sublimé corrosif (deuto-chlorure de mercure) également pulvérisé. Dans ce cas, portion de l'étain s'allie au mercure et reste dans la cornue; autre portion se combine au chlore et se volatilise. C'est ainsi qu'on obtenait ce liquide anhydre, qui répand beaucoup de fumées blanches et épaisses quand on

lui donne le contact de l'air, et que l'on connaît sous le nom de *liqueur fumante de Libavius.*

Mais ce procédé serait trop dispendieux pour la préparation en grand du deuto-chlorure. Il est inutile, pour le besoin des arts, qu'il soit aussi concentré et aussi pur; on se contente donc de faire passer pendant quelque temps un courant de chlore dans une solution de proto-chlorure ou sel d'étain ordinaire; et, quand elle est arrivée au point de ne plus colorer qu'à peine la dissolution d'or, on la fait concentrer convenablement pour son emploi. On peut aussi l'obtenir, et même plus facilement, en traitant l'étain par l'eau régale.

Long-temps avant qu'on ait su à quoi s'en tenir à cet égard, on préparait dans les ateliers de teinture des dissolutions d'étain dans des espèces d'eau régale; chaque teinturier faisait mystère de ses doses et de son mélange. Voici une des recettes les plus accréditées : sur 8 parties d'acide nitrique à 30°, ajoutez une partie de sel ammoniac et une partie d'étain fin rubané.

### *Teinture des bois indigènes.*

Un étranger est d'autant plus frappé du lustre et de la couleur de tous les meubles en Angleterre, que les villes étant toujours couvertes plus ou moins d'une fumée noire et grasse, on s'imaginerait que les meubles devraient en être salis. Cela arriverait bien aussi, très-certainement, si les Anglais, dont le jugement sain se montre jusque dans les moindres choses, n'avaient imaginé de teindre leurs meubles

pour les préserver d'un tel inconvénient. On ne voit donc en Angleterre, même dans les maisons les plus modestes, que des bois teints, particulièrement d'une couleur plus noire que brune, et qui est d'un joli effet, surtout quand elle est relevée par quelques dorures vraies ou fausses, dont l'usage est très-commun.

J'ai voulu voir par moi-même l'opération de cette teinture, pour m'assurer de l'exactitude des résultats et des procédés que je vais exposer, et dont l'emploi est trop peu coûteux pour ne pas être adopté dans les familles dont la fortune est bornée.

Je dirai d'abord qu'on en fait principalement usage dans la teinture du hêtre, du poirier et du houx; mais ce dernier ne sert guère que pour les petites pièces de marqueterie. C'est le hêtre qu'on emploie le plus généralement pour les chaises, les fauteuils, les lits, les commodes, etc., à l'usage des gens du peuple, les riches n'admettant chez eux que l'acajou et d'autres bois précieux du Nouveau-Monde.

Les bois qui ne sont ni trop vieux ni coupés depuis un très-long temps, sont ceux qui conviennent le mieux à la teinture; l'on choisit donc de préférence ceux qui sont nouvellement abattus.

Pour rendre la couleur plus durable et plus forte, on expose au froid le bois déjà teint, et on le fait ensuite bouillir une seconde fois pendant une heure.

On ne fait jamais sécher les pièces teintes qu'à l'air libre, le feu et même les étuves ne pouvant qu'affaiblir les couleurs.

On commence l'opération en mettant le bois *tremper* pendant quatre ou cinq jours dans de l'eau

très-claire, qu'on renouvelle plusieurs fois chaque jour. Le bois se décharge dans ce bain de tout ce qu'il contient de sève jusqu'à une certaine profondeur; mais on ne le met dans la teinture que lorsqu'il a perdu toute son humidité, afin que la couleur trouve ses pores vides et puisse s'y fixer, ce qui n'arriverait pas s'il n'était pas parfaitement sec.

### *Procédé pour obtenir un beau noir.*

On met dans une chaudière six livres de bois de Campêche réduit en copeaux très-minces. On place ensuite le bois qu'on veut teindre dans la chaudière, de manière qu'il puisse présenter toutes ses surfaces au bain. On prend donc un grand soin de ne pas empiler et presser les pièces les unes contre les autres.

Après avoir fait bouillir le bois pendant environ trois heures, on jette dans la chaudière une livre de vert-de-gris en poudre, une demi-livre de couperose verte (sulfate de fer) et quatre onces de noix de galle concassée. Je ne dois pas oublier de dire qu'on entretient la chaudière pleine, en la remplissant soigneusement avec de bon vinaigre de vin rouge.

On ne peut fixer la durée précise de cette opération; il suffit de dire que chaque jour on fait bouillir le bois pendant deux ou trois heures, jusqu'à ce qu'on le trouve teint au degré qu'on désire.

### *Beau bleu.*

On fait macérer dans une bouteille de verre une

livre d'acide sulfurique et quatre onces d'indigo de première qualité, qu'on a réduit en très-petits morceaux. Lorsque la fermentation commence, on vide le tout dans un vase de terre vernissée; et quand la dissolution des ingrédiens est complète, on la jette dans une auge ou baquet rempli d'eau aux deux tiers, où on laisse le bois jusqu'à ce qu'il soit bien pénétré par la teinture, ce dont on s'assure en y plongeant une feuille de papier, ou, ce qui vaut mieux, un copeau mince de même bois, qui donne des indices certains du degré de la couleur. Cette remarque s'applique à tout ce qui va être dit.

Si l'on veut obtenir une teinte plus tranchée et plus durable, on fait dissoudre les ingrédiens quelques semaines d'avance.

Je dois ajouter qu'on a le soin de faire bouillir le bois pendant plusieurs heures avant de le mettre dans la teinture, pour lui enlever la sève qu'il aurait encore conservée au sortir du bain froid; et, comme je viens de le dire, il n'est mis dans la teinture que lorsqu'il est parfaitement sec.

### *Beau jaune.*

On donne au houx principalement une belle couleur jaune, en le faisant bouillir pendant trois heures seulement dans une teinture composée de quatre livres de racine d'épine-vinette réduite en sciure, et de quatre onces de *curcuma*, dans quatre gallons d'eau. Il est nécessaire de retourner souvent le bois dans la chaudière.

Lorsque le liquide est refroidi, on y ajoute deux

onces d'eau-forte, qui fixe la couleur et termine l'opération plus promptement.

### *Vert brillant.*

Pour obtenir un très-beau vert, on emploie les mêmes ingrédiens et procédés que dans la teinture en jaune, mais on supprime l'eau-forte, et on la remplace par une quantité suffisante d'indigo dissous dans l'acide sulfurique.

### *Rouge brillant.*

On obtient un beau rouge en mettant quatre livres de poudre de Brésil, très-pure, dans quatre gallons d'eau. Après avoir fait bouillir le bois pendant trois heures, on jette dans la chaudière deux onces d'alun et deux onces d'eau-forte. On cesse alors de faire bouillir le bain, et on se contente de l'entretenir tiède, jusqu'à ce que la teinture ait produit tout l'effet que l'on désire.

### *Couleur pourpre.*

On teint en pourpre avec deux livres de bois de Campêche, réduit en copeaux, et une demi-livre de poudre de Brésil, pour quatre gallons d'eau, qu'on fait bouillir pendant trois heures au moins, après quoi on ajoute six onces de potasse calcinée ou purifiée. On n'obtient la teinture qu'après un certain nombre de jours, pendant lesquels on recommence à la faire bouillir deux ou trois heures chaque fois, jusqu'à ce que la teinte soit donnée.

### *Couleur orangée.*

On commence par donner au bois, par le procédé indiqué plus haut, une teinte jaune très-foncée, et, sans le laisser sécher, on le met dans la teinture du beau rouge, où on le laisse jusqu'à ce qu'il soit suffisamment pénétré par la couleur.

Je finirai par quelques observations nécessaires. L'eau qu'on emploie doit toujours être légère, c'est-à-dire qu'elle doit dissoudre promptement et complétement le savon. Il est indispensable qu'elle soit très-limpide.

On prend garde qu'il n'y ait quelques parties du bois sur lesquelles la teinture soit moins complète, ce qui arriverait certainement si l'on chargeait les pièces avec des pierres, ou si on les laissait surnager. Pour parer à ce double inconvénient, et laisser les pièces qu'on veut teindre très-libres, sans leur permettre cependant de remonter à la surface, on tend dans la chaudière de petits cerceaux qui contiennent les bois sans les presser.

Ce qu'on fait en Angleterre pour les meubles creux, pourrait être également appliqué aux planchers et aux boiseries; mais les premiers sont toujours couverts de tapis, même chez les plus modestes paysans, et il existe peu de boiseries qui ne soient peintes à l'huile.

### *Pression atmosphérique utilisée.*

Depuis peu, il s'est élevé à Glascow, en Écosse,

une manufacture de mouchoirs en couleur rouge d'Andrinople, avec des dessins blancs tranchans. On ne peut obtenir ce résultat qu'en décolorant le fond sur les places qui doivent rester blanches, puisqu'il est impossible d'employer un mastic de réserve qui ne se dissolve pas dans tous les apprêts nécessaires pour donner le beau rouge d'Andrinople, et qui puisse disparaître ensuite lorsque l'opération est terminée. Aussi n'est-ce pas le moyen qu'ont tenté les ingénieux manufacturiers qui ont parfaitement réussi dans le procédé qu'ils ont imaginé.

Ils ont employé avec beaucoup d'art la pression atmosphérique pour obtenir l'effet désiré. Voici les moyens qu'ils ont mis en pratique :

Après avoir teint d'une manière uniforme la pièce de coton qui contient douze mouchoirs, ils la partagent en deux parties égales, dont chacune est composée par conséquent de six mouchoirs qu'ils plient exactement l'un sur l'autre, de la grandeur juste d'un mouchoir. Ils placent ces six mouchoirs sur une plaque de plomb, assez épaisse, qui porte en creux profonds les dessins que l'on veut former sur chaque mouchoir. Ces diverses cavités sont terminées par un trou rond qui traverse la plaque. Une autre plaque de plomb semblable est placée au-dessus des six mouchoirs. Ces deux plaques portent identiquement le même dessin, et toutes les parties de la plaque supérieure correspondent parfaitement aux mêmes parties de la plaque inférieure. On place cet assemblage sur le plateau d'une presse hydraulique très-puissante.

Les plateaux de cette presse sont très-épais, et

sont formés chacun de deux plaques en fonte. La première, c'est-à-dire celle qui touche immédiatement le plomb, porte autant de trous ronds que la plaque de plomb, et en forme la continuité. La seconde, sur laquelle celle-ci repose, porte, au milieu de sa surface, un trou de 12 à 18 lignes de diamètre qui la traverse de part en part. Elle a de plus, sur la surface qui est couverte par la première, des petites rigoles horizontales qui, d'un côté, aboutissent au trou principal, et, de l'autre, au petit trou vertical qui correspond à chaque pièce du dessin.

Le trou principal du plateau inférieur correspond à une machine pneumatique à un seul piston et d'une construction ingénieuse. Le trou principal supérieur correspond à un vase qu'on remplit de chlore liquide. Des robinets placés aux endroits convenables établissent, quand il le faut, une communication entre la partie supérieure et la partie inférieure de l'appareil.

Tout étant ainsi disposé, on place les six mouchoirs, pris entre les deux plaques de plomb, sur le plateau inférieur; on élève le tout jusqu'au plateau supérieur, en faisant mouvoir la presse, avec la précaution que les quatre chevilles fixées aux quatre coins du plateau inférieur entrent exactement dans les quatre trous pratiqués aux deux plaques de plomb et au plateau supérieur; ce qui donne la certitude que toutes les pièces sont dans leur place convenable. On serre alors autant que la force de la presse peut le permettre.

On aperçoit facilement ce qui doit se passer sur les six mouchoirs : toutes les parties du fond qui ne

doivent pas être décolorées sont très-fortement pressées, tandis que les autres n'éprouvent aucune pression. On ouvre le robinet inférieur, et, à l'aide de la machine pneumatique, on fait le vide aussi parfaitement qu'on le peut. Alors on ouvre le robinet supérieur, ce qui établit une communication avec le vase rempli de chlore; celui-ci, poussé par la pression atmosphérique, passe à travers la toile teinte et décolore toute la partie qui se présente à son action, laquelle est déterminée par les dessins creux pratiqués dans les plaques de plomb, sans pouvoir s'insinuer dans les autres parties de la toile, à cause de la forte compression qui s'exerce sur elle.

Lorsqu'on a fait passer tout le chlore qu'on avait mis dans le vase supérieur, et que, par des expériences antérieures, on a reconnu nécessaire pour opérer une parfaite décoloration, on remplit le même vase d'eau pure, on fait le vide de nouveau, avec les mêmes précautions que nous avons indiquées plus haut, et l'on fait passer l'eau à travers la toile de la même manière qu'on a fait passer le chlore. L'eau lave la toile et emporte le chlore qui était resté dans le tissu et aurait pu l'altérer. On y passe ensuite une eau acidulée d'un quarantième d'acide sulfurique, pour enlever les parties jaunâtres qui restent souvent sur la toile, et on lave ensuite à grande eau.

L'opération est alors terminée; on desserre la presse, et l'on retire les mouchoirs, qu'on lave de nouveau avec soin. Les dessins sont d'un blanc éclatant. On donne les derniers apprêts.

Si l'on désire que les dessins soient d'une autre

couleur, on ne desserre la presse qu'après que les opérations que nous venons de décrire sont terminées; mais, après que la partie qui forme les dessins est décolorée, on y introduit la couleur désirée. On fait d'abord le vide, on place dans le vase supérieur la couleur bouillante, on ouvre le robinet, et l'on fait passer la couleur de la même manière que nous avons dit qu'on faisait passer le chlore et l'eau; alors la toile se trouve teinte de la couleur proposée. On laisse sécher sur place. Cette dessiccation s'obtient promptement et facilement par le moyen du vide, en plaçant dans la cloche de la machine pneumatique du muriate de chaux desséché, ou de l'acide sulfurique. Ces procédés sont connus, nous nous dispenserons de les décrire.

Lorsqu'on s'aperçoit que la dessiccation est complète, ce qu'indique l'état du muriate de chaux, on desserre la presse, on retire les mouchoirs, on les laisse sur la couleur pendant vingt-quatre heures, on les lave ensuite, et on leur fait subir les derniers apprêts.

On peut aussi, à la manière ordinaire, et à l'aide des planches destinées à cet objet, imprimer sur les parties blanches, des fleurs et des dessins nuancés; mais il faut pour cela que les parties blanches soient parfaitement dessinées, et qu'elles ne présentent aucune incorrection.

### *Lac-lake et Lac-dye. — Moyens de les approprier aux opérations de la teinture.*

Nous recevons de l'Inde, outre les laques en bâton,

en grain et en écaille, qui servent dans la fabrication de la cire à cacheter et des vernis, deux produits tinctoriaux retirés de la laque : ils sont en morceaux de 2 à 3 pouces de côté sur un pouce d'épaisseur; leur couleur est le violet terne; leur cassure est compacte et comme résineuse; c'est ce qu'on nomme : 1° *lac-lake*, c'est-à-dire, en anglais, *laque de résine laque*. On assure que cette préparation s'obtient en lavant à diverses reprises la gomme laque pulvérisée, avec de l'eau bouillante légèrement alcalisée par la soude. On entraîne ainsi en solution la matière colorante; mais elle est accompagnée de beaucoup de résine. On ajoute dans cette teinture une dissolution d'alun, et tout est précipité : c'est là ce qu'on nomme le *lac-lake*, qui est évidemment formé par la réunion de l'alumine, de la matière colorante et de la résine. On prétend que celle-ci forme environ un tiers du poids total, et que l'alumine y entre pour un sixième. Banckroft assure que le lac-lake contient en outre : d'abord une matière mucilagineuse provenant d'un arbre de l'Inde, connu dans le pays sous le nom de *Lodu*, et qu'on y ajoute comme étant utile à cette préparation; ensuite du sable ou autres matières étrangères, qu'on y incorpore frauduleusement. — 2° Une autre composition du même genre, que nous recevons également de l'Inde, est celle connue sous la dénomination de *lac-dye*, qu'on peut traduire de l'anglais en français par *laque à teindre :* elle diffère fort peu de la précédente; mais il paraît qu'on n'en connaît pas bien précisément la composition. Il est certain seulement qu'elle contient aussi beaucoup de résine, et que cependant la matière

colorante y est assez libre pour être légèrement attaquée par l'eau. Néanmoins, pour la rendre propre à l'usage de la teinture, on est obligé de dégager encore davantage cette matière colorante, et de la débarrasser d'une grande partie de sa résine : c'est pour arriver à ce but qu'on lui fait subir différentes préparations, dont plusieurs personnes veulent encore faire mystère.

Lorsqu'on traite le lac-dye par de l'eau alcalisée, la résine et la matière colorante sont dissoutes; mais on ne peut tirer aucune teinture de cette solution tant que l'alcali n'est pas saturé; et, quand on le sature, la résine se précipite presque en même temps que la matière colorante, et, si l'on ne se hâte d'en filtrer la solution, la résine se dépose par masses sur l'étoffe, et l'endommage plus ou moins. Il devient donc extrêmement difficile, à raison de cet inconvénient, d'obtenir quelque succès avec les alcalis. Toutefois l'ammoniaque et la soude offrent plus d'avantages, et méritent la préférence sur la potasse.

Les acides sont les meilleurs agens auxquels on puisse avoir recours pour dissoudre la matière colorante du lac-dye, et l'approprier aux besoins de la teinture. Parmi les acides, le sulfurique est celui de tous qui présente le plus d'avantages, soit sous le rapport de l'économie, soit sous le rapport de la matière colorante elle-même, qu'il n'altère pas sensiblement lorsqu'il est employé d'une manière convenable, ce qui exige quelques précautions que nous allons indiquer. La première, et qui est la plus essentielle de toutes, est de réduire le lac-dye à un *très-grand* état de ténuité, afin d'enlever la matière

colorante avec emploi de la moindre quantité possible d'acide. Cette pulvérisation peut s'opérer par les moyens mécaniques ordinaires, et absolument de la même manière pratiquée pour l'indigo; mais il est essentiel de connaître la proportion d'eau qu'on y ajoute, afin que l'acide sulfurique soit toujours employé dans un même rapport : ainsi la pâte du lac-dye broyé doit contenir 2 parties d'eau avant d'être mélangée avec l'acide sulfurique. Cette mixture se fait ordinairement dans un vase de plomb. Sur 4 livres de lac-dye sec, broyé avec 8 livres d'eau, on ajoute 3 livres d'acide sulfurique concentré; on délaie le tout très-exactement, puis on laisse en macération pendant vingt-quatre heures en été, et quarante-huit heures en hiver. Après ce temps, on verse sur le mélange 4 pintes d'eau bouillante par livre de lac-lake sec; on agite, et on laisse reposer encore vingt-quatre heures avant de décanter la solution claire. On verse après sur le marc une nouvelle quantité d'eau bouillante, qu'on soutire ensuite de la même manière. On réitère ce lavage tant que l'eau se colore d'une manière sensible; et, si l'opération a été bien conduite depuis le commencement, le marc, traité par le sous-carbonate de soude en solution, ne doit plus communiquer aucune couleur rouge. S'il en était autrement, il faudrait reprendre ce marc par une petite proportion d'acide, et recommencer toute la série de traitement, si l'on jugeait toutefois que la quantité de matière colorante qui reste en valût les frais et la peine.

Quand on a réuni ainsi dans un même vase toute la matière colorante en solution, il faut, pour la

rendre propre à la teinture, en séparer la majeure partie de l'acide sulfurique, dont la proportion est assez considérable pour détériorer les tissus qu'on y plongerait. On ajoute donc à la liqueur 2 livres de chaux par 5 livres d'acide, et l'on élimine, par ce moyen, à peu près les quatre cinquièmes de l'acide, qui se séparent à l'état de sulfate de chaux, sans entraîner aucune portion de matière colorante. Il est bien entendu qu'il faut que la chaux soit d'abord éteinte avec un peu d'eau pour la bien diviser, puis délayée en consistance de bouillie très-claire, avant d'être ajoutée à la solution acide.

On conçoit que si l'on saturait la totalité de l'acide, la matière colorante se précipiterait en même temps, et que le but ne serait pas rempli : c'est donc pour ce motif qu'on laisse environ le cinquième de l'acide; proportion suffisante pour retenir la totalité de la couleur en dissolution, mais trop faible pour nuire aux tissus. Ainsi on peut sans nul inconvénient se servir de cette préparation comme d'une faible décoction de cochenille; mais bien que ces manipulations soient simples et peu dispendieuses, elles offrent encore assez d'embarras pour qu'on ait cherché à les éviter, en se bornant tout simplement à mélanger au lac-dye la quantité d'acide nécessaire pour rendre la matière colorante soluble, et altérer assez la résine pour détruire la combinaison dans laquelle elle se trouve engagée. C'est ce qu'on pratique assez généralement, et l'on trouve dans le commerce du lac-dye pulvérisé et mélangé d'avance avec la proportion d'acide convenable, en sorte qu'il n'y a plus qu'à le mettre dans le bain de teinture pour s'en servir.

Cette deuxième manière de préparer le lac-dye nécessite, comme on le prévoit, d'employer une moindre proportion d'acide, et on la réduit à demi-partie pour le lac-lake, et deux tiers pour le lac-dye. Du reste, la manipulation est absolument la même que dans le cas précédent, c'est-à-dire qu'on pulvérise, qu'on humecte et qu'on ajoute l'acide de la même manière. Deux à trois livres de lac-lake, suivant la qualité, et un peu moins seulement de lac-dye, peuvent produire l'effet d'une livre de cochenille; mais il est nécessaire, pour obtenir la même vivacité, d'employer un sixième ou un huitième de plus de dissolution d'étain, afin de s'opposer au ton cramoisi donné par l'alumine contenue dans le lac-dye, et qui se trouve entraînée par l'acide.

Un grand avantage que le lac-dye a sur la cochenille, c'est que non-seulement sa couleur est bien plus solide, mais qu'avec elle l'écarlate s'obtient plus facilement et à moins de frais.

Voici la manière d'employer le lac-dye pour la teinture écarlate. En général, il faut d'une once et demie jusqu'à deux onces un quart de lac-dye, préparé comme nous venons de le dire, par livre de laine ou de drap, suivant la richesse et le nourri de la nuance qu'on veut obtenir; ainsi, terme moyen, on prend pour une livre de laine ou drap, 2 onces de lac-dye préparé, 3 onces de crème de tartre, et 6 onces de composition faite avec 1 livre d'eau, 2 onces étain pur, et 2 onces sel ammoniac, ou 3 onces sel marin. Si l'on veut avoir une couleur bien brillante et tirant un peu sur le clair, on ajoute une once fustet d'Italie; mais il faut avoir soin de le mettre

dans un petit sac de toile, afin de pouvoir l'enlever à volonté.

Tous ces ingrédiens ne doivent pas être ajoutés en même temps : on commence, lorsque l'eau est chaude, par mettre le fustet, si l'on juge à propos d'en ajouter; et lorsque la température est au point d'ébullition ou à peu près, on y met la crème de tartre, puis le lac-dye, et enfin la composition. On laisse jeter un seul bouillon, d'une minute environ; on rafraîchit aussitôt afin d'arrêter l'ébullition, et l'on y plonge la laine ou le drap, qui auront été préalablement mouillés, et l'on procède à l'ordinaire. On élève jusqu'au bouillon, et on le soutient pendant 40 ou 50 minutes, temps suffisant pour que l'opération soit terminée.

Il est essentiel au succès de l'opération que la composition d'étain soit toujours récente.

Les acides ont, comme on le sait, l'inconvénient de donner un peu de rudesse à la laine. Pour y obvier, on peut saturer une partie de celui du bain, en ajoutant d'une à deux livres au plus de carbonate de soude par livre d'acide employé. Le sulfate de soude qui en résulte est loin de nuire à la nuance de l'écarlate.

---

## TISSUS DE CRIN POUR MEUBLES.

Ces étoffes, destinées à faire des meubles, se conservent long-temps et ont l'avantage d'être très-économiques. On avait cru, dans le principe, que ces *tissus croisés* n'étaient susceptibles de se prêter

qu'à de petits dessins, tels que des petits quadrilles, ou des carrés en quinconce. C'est avec ces seuls ornemens que les premières étoffes de cette nature furent d'abord répandues dans le commerce. Aujourd'hui on a introduit dans le tissage de ces étoffes, les grands dessins damassés, à bouquets, etc. Plusieurs manufactures nouvelles se sont établies; leurs produits rivalisent avec ceux de l'étranger : les étoffes de crin apportées d'Angleterre, où cet art a pris naissance, n'ont pu soutenir la comparaison avec celles qui sont sorties de nos manufactures.

Ce genre d'industrie est cependant nouveau en France; il est d'un grand intérêt. Feu M. Bardel, l'importateur breveté, a fait connaître les procédés qui suivent :

*Teinture du crin.* Quarante livres de crin de queue, long de 26 pouces environ, sont trempées dans de l'eau de chaux pendant 12 heures. On fait bouillir 20 livres de bois de Campêche. Ce bain doit rester en forte ébullition pendant trois heures; après ce temps on retire le feu de dessous la chaudière; on met de suite dans le bain dix onces de sulfate de fer (l'acétate est bien préférable) qu'on y remue; on y jette le crin, qu'on a eu soin préalablement de laver dans l'eau de rivière en sortant de la chaux. Le crin doit rester 24 heures dans le bain de teinture, et l'opération est finie.

*Métiers à fabriquer l'étoffe.* Ces métiers ne diffèrent que par la *tampe* et la *navette*, des métiers ordinaires que l'on emploie pour les étoffes en soie ou en coton. On n'emploie qu'une *tampe* dans les métiers ordinaires; dans celui-ci on se sert de deux

*tampes* en fer; elles sont fixées sur les traverses latérales du métier, près des lisières de l'étoffe.

*Composition de l'étoffe.* La chaîne est en fil noir: ce fil est de 2-48 ou 96 tours; il se tire de Lille ou de Bailleul.

La trame est en crin, et l'on se sert d'une longue navette à crochet. La longueur de cette navette est d'environ trois pieds; elle a six lignes de large et deux lignes d'épaisseur; elle est en buis. La broche est en acier poli; c'est sur elle que glissent les trames de crin.

L'ouvrier passe cette navette, d'une main, entre les fils de la trame, lorsque le pas est ouvert; un enfant est placé sur un des côtés du métier, et présente un brin de crin à l'ouvrier près de la lisière qui est de son côté; l'ouvrier le saisit avec le crochet de la navette, et en le tirant dans le sens de la largeur, il fait passer le brin de crin dans l'étoffe.

Le crin est placé en paquet, du côté du métier où se tient l'enfant, dans une boîte de la longueur du crin, et dans laquelle il y a de l'eau pour le tenir mouillé; c'est ce qui donne au crin la souplesse nécessaire pour se bien frapper dans le tissu.

Chaque fois qu'un brin de crin est passé dans l'étoffe, l'ouvrier frappe deux coups avec le battant.

La chaîne, bien tendue sur le métier, est parée ou apprêtée avec deux brosses, comme celles dont on se sert pour les toiles; l'apprêt est fait avec de l'amidon.

Quand une longueur de chaîne est sèche de son apprêt, l'ouvrier y passe une autre brosse douce, frottée sur une pierre de mine de plomb : cela fait

glisser librement le peigne, et fait entrer la trame dans le tissu.

L'étoffe étant fabriquée, on lui donne du lustre au moyen d'un laminoir ou cylindres composés d'un rouleau de papier, et d'un autre rouleau en fer creux. On introduit dans l'intérieur de ce dernier des boulons de fer chauffés jusqu'au rouge, et l'on passe l'étoffe entre les deux rouleaux à une forte pression, en observant de diriger l'étoffe de manière que les lisières soient maintenues droites, afin que les trames restent parallèles.

---

## TISSUS IMPERMÉABLES.

Le caout-chouc ou la résine élastique de l'Inde nous vint de l'Amérique méridionale au commencement du siècle dernier.

Le moelleux, la flexibilité, l'élasticité de cette matière, et la qualité qu'elle a d'être parfaitement insoluble dans l'eau, ont excité chez beaucoup d'hommes industrieux le désir de l'employer à fabriquer des manteaux, des chaussures, des chapeaux, etc. Il fallait d'abord trouver un moyen pour la dissoudre, sans lui rien enlever de ses qualités, et d'en former une pâte liquide dans laquelle on pût plonger les matières qu'on aurait voulu en imprégner.

L'éther sulfurique fut d'abord employé ; mais comme il devait être pur, il fallut y renoncer, parce qu'il était trop coûteux. On essaya ensuite l'essence

de térébenthine; mais la grande difficulté de la dessécher fit encore abandonner ce moyen. Enfin, on se servit d'un bitume nommé *naphte:* cette sorte de bitume est un dissolvant plus puissant que les deux autres, et se dessèche promptement, quoique imparfaitement cependant, ce qui donne à la gomme un caractère visqueux et gluant : d'ailleurs la naphte est privée de la solidité nécessaire dans tous les objets auxquels on l'aurait employée, et elle n'eût eu qu'une courte durée.

Tel était l'état des choses lorsque M. M. Intosh a imaginé le procédé extrêmement simple dont je vais rendre compte.

La résine élastique est mise entre deux pièces d'étoffe qu'elle unit si complétement qu'on n'y aperçoit pas un pli, et que personne ne pourrait s'imaginer qu'elles ne forment pas un seul et même tissu.

On étend les étoffes sur une table pareille à celle dont on fait usage pour l'impression du calicot; on les couvre d'une légère couche de caout-chouc dissous dans la naphte, et on le laisse sécher. On recommence cette opération une, deux, et même jusqu'à trois ou quatre fois. Pour terminer l'opération, on enduit de la composition une seule des deux étoffes, et l'on applique sur celle-ci l'autre pièce, du côté de son vernis, en prenant soin que les étoffes soient étendues si exactement qu'il ne s'y fasse aucun pli; on les met ensuite sécher dans l'étuve, dont la chaleur les purifie de toute espèce d'odeur de naphte; enfin on termine l'opération en passant les étoffes entre deux cylindres pour les rendre moelleuses.

*Emploi d'une composition colorée propre à rendre les toiles, le canevas et les draps durables, souples et imperméables à l'eau.*

PRÉPARATION ET EMPLOI DU NOIR.

On commence par laver l'étoffe, en employant de préférence de l'eau chaude; cette opération a pour but de décharger l'apprêt que le tissu contient. Cela fait, on sèche bien la toile, et on la frotte continuellement entre les mains jusqu'à ce qu'elle devienne parfaitement souple; on l'étend ensuite en la tirant bien sur un châssis, où on lui donne, à l'aide d'une brosse, une première couche composée comme suit:

Huit litres d'huile de lin bouillie.
Quinze grammes de terre d'ombre calcinée.
Acétate de plomb, sulfate de zinc, blanc de plomb, de chacun 7 gramm. 1/2.

Ces substances, à l'exception du blanc de plomb, doivent être broyées très-fin sur une pierre à la molette, et en y mêlant un peu de l'huile ci-dessus. Cela fait, on les mélange avec tout le reste de l'huile de lin, et on y ajoute quatre-vingt-dix grammes de noir de fumée, que l'on a mis sur un feu doux dans un plat de fer, et que l'on a remué jusqu'à ce que toute la partie grasse ait disparu. L'étoffe ayant été lavée et frottée, paraîtra rude et cotonneuse. On suivra le procédé suivant pour la seconde couche: on se servira des mêmes ingrédiens que ci-dessus, excepté le blanc de plomb. Cette couche se donnera en un petit nombre d'heures, selon les saisons; on

les plus fines, dit-on, ne leur ôte rien de leur beauté; elle n'altère même pas l'éclat des couleurs les plus brillantes.

---

## TOILES ET CORDES

### DITES HUMIDIFUGES.

*Procédés de M. Guibert.*

Quelque temps avant l'exposition de 1819, M. Rey, alors fabricant de couleurs à Paris, rue de l'Arbre-Sec, présenta à la Société d'encouragement une série d'essais faits avec le bitume du Parc, près de Seyssel, qui tous ont reçu l'approbation de la Société, et ont mérité l'insertion au procès-verbal et au *Bulletin*.

M. Rey avait employé le bitume, soit à l'état glutineux, soit à l'état liquide, et il en avait formé différentes combinaisons avec des corps gras, afin de les approprier aux divers usages auxquels il le destinait.

On sait combien il est difficile de se préserver de l'humidité dans les appartemens situés au rez-de-chaussée, surtout lorsque les murs sont salpêtrés. M. Rey y réussit complétement en mettant deux couches de bitume sur ces murailles. Cet enduit, appliqué depuis six ans sur une grande surface, s'était parfaitement conservé, et partout il avait empêché l'humidité de pénétrer.

Employé à l'extérieur, sur des cheminées en plâtre, sur les plâtrages des toitures, il les avait partout

garantis des dégradations rapides qu'ils éprouvent ordinairement. Des bustes, des statues en plâtre, s'étaient conservés par le même moyen depuis quatre ans.

Des tuyaux de poêle et des plaques de tôle ou de fonte, exposés à la même époque de 1819, depuis six ans, aux intempéries de l'air, avaient été préservés de la rouille, après avoir reçu deux couches de bitume.

Des terrasses et des auvents de boutique, recouverts par des toiles bitumineuses, se sont bien conservés depuis le même espace de temps, et ont préservé de l'eau et de l'humidité les planches sur lesquelles elles sont fixées.

Le bitume avait été employé avec un égal succès pour sceller les rampes d'escalier, en remplacement du plomb, pour raccorder des pierres cassées, pour former des auges à contenir l'eau, pour cimenter des dalles de terrasse, pour former des pavés en petits cailloux, espèce de *lastrico* ou de mosaïque, etc. Une auge composée de cinq planches revêtues extérieurement et intérieurement d'une couche de bitume, contient parfaitement l'eau, et n'a souffert aucune dégradation, malgré l'usage habituel auquel elle est soumise depuis plusieurs années.

Enfin, M. Rey avait employé le bitume à enduire des cordages, des filets, des cordons de jalousies, des toiles pour la peinture, des paniers, et divers autres ustensiles. Tout s'était parfaitement conservé.

M. Guibert, rue du Faubourg-St-Jacques, n° 55, à Paris, a levé une fabrique dans le genre des travaux de M. Rey : il a obtenu un brevet, et a soumis ses

procédés à l'examen de la Société d'encouragement. C'est un extrait du rapport fait par M. Labarraque au Conseil d'administration, au nom de son comité des arts économiques, que nous allons donner ; ces renseignemens sont donc certains.

M. Guibert n'a caché aucun de ses procédés à la commission, qui, en déclarant ce fait, a annoncé que c'est une justice qu'elle a eu plaisir à lui rendre.

« Les procédés de fabrication de cet artiste sont simples et bien entendus : ils consistent à mettre dans une chaudière de cuivre de grandeur convenable, la mixtion bitumineuse, préparée, soit avec le goudron obtenu à l'hôpital St-Louis, soit avec celui qui se trouve dans le département de l'Ain, et à faire entrer ce mélange en fusion, à l'aide d'une chaleur suffisante. La chaudière est surmontée d'une sorte de sparadrapier, d'une plus grande dimension que celui dont se servent depuis long-temps les pharmaciens pour préparer la *toile-Gauthier*. A côté de cette pièce, sont placés deux cylindres en fer tourné, entre lesquels passe la toile quand elle a été imprégnée. Ces cylindres sont destinés à la lisser et à empêcher qu'elle n'entraîne une trop forte couche de bitume. Avant de retirer les pièces de toile, on a soin de les laisser au moins douze heures en macération dans la mixtion bitumineuse liquide : ensuite elles sont retirées avec une grande rapidité ; car une pièce de soixante aunes ne demande pas plus de cinq minutes pour sortir de la chaudière et passer entre les cylindres : le double de ce temps suffit pour l'étendre dans le séchoir.

» On conçoit, d'après ce que nous venons d'ex-

poser, que chaque fibre végétale se trouve pour ainsi dire entourée d'une couche bitumineuse, et que par ce moyen la toile doit être garantie de toute humidité.

» Pour conserver une souplesse constante à la toile humidifuge, l'artiste a été obligé d'employer sa composition bitumineuse un peu liquide, et il évite l'inconvénient de voir sa toile se coller quand les pièces sont entassées les unes sur les autres, en recouvrant chaque côté de la toile avec une pâte qui la dessèche à la surface, sans lui faire perdre de sa souplesse.

» Les rubans à jalousies, les perkales, etc., sont préparés de la manière que nous venons d'indiquer.

» Pour la fabrication des cordes, M. Guibert met en macération dans la composition bitumineuse la ficelle de la plus petite dimension, il la confectionne et la remet plusieurs fois dans la chaudière pour y subir de nouvelles macérations; ensuite, et à chaque fois, elle est tirée entre des cylindres cannelés et de grosseur convenable.

» Il nous restait à nous assurer si le temps altérait les toiles et les cordages préparés par M. *Guibert;* mais, pour établir rigoureusement notre opinion, il nous aurait fallu des observations long-temps continuées, si M. *Rey*, de qui M. *Guibert* déclare tenir es procédés dont il fait usage, ne nous eût offert de nous montrer les mêmes toiles et cordes bituminées qui ont donné lieu au rapport dont nous avons déjà parlé. A cet effet, nous nous sommes transportés chez M. *Rey*, et nous avons examiné la terrasse qui surmonte sa maison. Aucune trace d'humi-

dité ne se laissait apercevoir sur les bois qui supportent la toile servant de couverture. Nous avons également jugé de la conservation des cordes exposées depuis cinq années à l'intempérie des saisons, et cet examen a été favorable au procédé employé pour les fabriquer.

» M. *Guibert* se propose de confectionner des tuyaux humidifuges sans couture, destinés aux ouvrages et aux pompes à incendie.

» Le prix des toiles humidifuges (1) nous a paru d'abord un peu élevé; mais en réfléchissant qu'une longue macération dans un liquide chaud occasione un retrait assez considérable à la toile, et que d'ailleurs leur emploi offrira une économie assez notable pour couvrir des hangars, des ateliers, etc., soit que cette économie résulte de la légèreté des bois employés, ou bien qu'on puisse l'attribuer à la quantité moins considérable qu'on devra en employer pour leur construction, nous avons cru ne pas devoir nous y arrêter. Au surplus, M. *Guibert*, en donnant une plus grande extension à sa fabrique, se convaincra de la nécessité de se borner à un bénéfice médiocre pour favoriser l'emploi de ses produits. Toutefois il

---

(1) Voici ces prix :

| | | |
|---|---|---|
| Toiles ordinaires, l'aune. . . . . | 3 fr. | 50. |
| Toiles fines, *id.* . . . . . | 5 | |
| Toiles en 4 fils, le pied de tuyau fabriqué. . . . . | 1 | |
| Toiles de coton en 4/4, l'aune. . . . . | 4 | |
| Rubans à jalousies, la pièce de 24 aunes. . . . . | 3 | 60. |
| Cordes à puits, câbles, cordes pour la marine, cordes à lanterne, pour couvreurs, badigeonneurs, traits de chevaux, longes, etc., la livre. . . . . | 1 | |
| *Cordes à* jalousies, la toise. . . . . | » | 15. |

nous a paru important de nous assurer jusqu'à quel point cette économie serait réelle, en nous procurant le devis (au prix actuel des toiles) d'un hangar de 60 pieds de long sur 20 pieds de large et 9 pieds de hauteur.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Couvert en toile humidifuge, il coûterait. . . | | 1,432 fr. | 09 c. |
| *Id.* en ardoise, | *id.* . . . | 1,867 | 83 |
| *Id.* en tuiles, | *id.* . . . | 2,437 | 97 |

» La différence serait à l'avantage de la toile humidifuge sur l'ardoise, de 435 fr., et sur la tuile de 1,005 fr., c'est-à-dire de 30 pour 100 dans le premier cas, et de 70 fr. p. 100 dans le second.

» La durée sera-t-elle également à l'avantage de la toile humidifuge? Le temps seul pourra nous l'apprendre. En attendant, nous avons, pour préjuger favorablement, la couverture du local de M. *Rey*, posée depuis sept ans, n'offrant qu'une pente très-légère, et qui, depuis cette époque, s'est très-bien conservée sans paraître de long-temps exiger aucune réparation.

» M. Guibert nous a également montré ses ateliers couverts en toile humidifuge depuis plus ou moins de temps, et qui sont en très-bon état; mais, ne connaissant point l'époque précise où cette toile a été posée, nous n'en ferons point mention.

» Les cordes humidifuges, quant à la durée, doivent avoir un grand avantage sur les cordes non bituminées : aussi voit-on déjà les cordes de M. Guibert employées pour les réverbères de la capitale. »

## TISSUS INCOMBUSTIBLES.

*Note sur la propriété qu'ont les substances salines de rendre les tissus incombustibles; par M. Gay-Lussac.*

Nous entendons ici par tissus incombustibles, non les tissus qui seraient à l'abri de toute altération par le feu, mais ceux qui, par leur nature particulière ou par des préparations convenables, prennent feu difficilement, ne brûlent point avec flamme, s'éteignent d'eux-mêmes, et ne peuvent propager la combustion.

Les tissus de laine ou de soie, et en général ceux de nature animale, sont peu combustibles; tandis que ceux de chanvre, de lin et de coton, prennent feu très-aisément, et se consument avec une étonnante rapidité. C'est par conséquent les tissus de cette nature qu'on doit chercher plus particulièrement à rendre incombustibles.

On rend un tissu incombustible, et on borne sa destruction par la chaleur à une simple calcination, en garantissant sa surface du contact de l'air, et en mélangeant avec les gaz combustibles que la chaleur en dégage, d'autres gaz qui ne le soient pas; car on sait très-bien qu'un pareil mélange, dans des proportions convenables, ne peut s'enflammer.

On remplit aisément la première de ces conditions en couvrant le tissu d'un enduit incombustible quelconque, tel qu'une matière terreuse, une substance saline; mais, comme on ne doit point lui ôter sa

souplesse, ni changer sa surface, on est très-borné dans le choix des enduits.

En effet, un enduit purement terreux, à moins qu'il ne soit en couche très-épaisse, n'empêche pas suffisamment le contact de l'air, à cause des nombreux interstices que laissent entre elles ses particules, et la combustion du tissu qu'il recouvre n'en fait pas moins des progrès très-rapides. C'est pour cette raison que tous les sels qui se réduisent en une substance terreuse par la calcination, comme l'alun, le sulfate de zinc, etc., et même ceux qui ne se fondent qu'à une température élevée, comme le sulfate de soude, le sulfate de potasse, etc., ne forment point des enduits efficaces, et n'empêchent pas la combustion de se propager, à moins, comme nous venons de le dire, qu'on ne les emploie en couches très-épaisses. Les meilleurs enduits seront ceux qui jouiront d'une grande fusibilité; car leurs parties se collant ensemble à la première impression de la chaleur, couvriront exactement toute la surface des tissus, et empêcheront l'air d'en approcher. C'est ainsi qu'il est impossible de brûler entièrement, même dans le gaz oxigène, une couche mince de bore : à peine sa surface est-elle brûlée et changée en acide borique, que la combustion s'arrête, parce que cet acide entre en fusion.

Parmi les substances qui présenteraient la condition dont nous venons de parler, il y en a plusieurs que leur déliquescence ou leur propriété corrosive doit faire exclure : tels sont la plupart des acides, les alcalis, le phosphate acide de chaux, qui est d'ailleurs très-efficace en raison de sa grande fusibi-

lité, la dissolution de chlorure de calcium, qui ne se dessèche jamais complétement à l'air libre, etc.

On satisfait aisément à la seconde condition dont nous avons parlé pour rendre les tissus plus incombustibles, en les imprégnant de matières volatiles, non combustibles, comme par exemple d'hydrochlorate ou de sulfate d'ammoniaque. Non-seulement les vapeurs de ces sels empêchent la combustion des gaz inflammables avec lesquels elles se mêlent, en les rendant trop rares; elles l'arrêtent encore en absorbant beaucoup de chaleur pour prendre l'état élastique, et en abaissant ainsi la température au-dessous du terme nécessaire à la combustion.

Telles sont les principales conditions que l'on doit chercher à remplir pour rendre les tissus incombustibles: chacune d'elles peut suffire isolément; mais, réunies, le succès sera beaucoup plus certain. Nous allons maintenant faire connaître les substances qui, employées comme enduits, ont le mieux répondu à notre attente.

Pour apprécier le degré d'incombustibilité qu'une substance peut communiquer à un tissu, nous en avons pris une quantité telle, qu'elle contînt un poids constant de substance anhydre (*privée d'eau*), savoir : 25 grammes, et nous avons fait une dissolution occupant le volume de 250 grammes d'eau, ou le double lorsque cette quantité de liquide n'était pas suffisante pour dissoudre toute la substance. Nous avons employé pour nos essais deux espèces de toile, l'une de chanvre très-épaisse, et l'autre de lin beaucoup plus fine, et nous avons pris de chacune un poids constant de trois grammes. Chaque échantillon

de toile imprégné de dissolution, puis desséché, a été présenté à la flamme d'une bougie, sous une inclinaison d'environ 45 degrés, parce que c'était dans cette position qu'on jugeait mieux de son degré d'incombustibilité. Nous ferons remarquer que la même quantité d'un sel ne produit pas le même effet sur des toiles de finesse différente; elle arrête la combustion de la plus grosse bien avant celle de l'autre. Il est facile d'en trouver la raison.

*Essais dans lesquels chaque échantillon de toile, du poids de trois grammes, a été mouillé avec trois centimètres cubes de dissolution saline, et a par conséquent retenu* 0,3 *grammes de sel, ou* 0,1 *de son propre poids* (1).

*Hydrochlorate et sulfate d'ammoniaque.* La flamme s'est soutenue, quoiqu'avec peu d'intensité, hors de celle de la bougie. Nous ne parlons ici que de la grosse toile, la remarque générale que nous avons faite nous dispensant de citer chaque fois la seconde.

*Tartrate double de potasse et de soude.* La flamme se soutient bien hors de celle de la bougie.

*Carbonate et phosphate de soude.* Ces deux sels ont peu d'efficacité.

*Chlorure de sodium et de potassium.* Ces deux

(1) Lorsque les dissolutions occupaient un volume de 500 grammes d'eau, chaque échantillon de toile a été mouillé avec 6 centimètres cubes, afin que la quantité de matière saline fût la même pour tous.

sels diminuent peu la combustibilité de la toile : il en est de même de l'acétate de plomb.

*Sulfates de zinc, de fer, de magnésie, de soude.* Les toiles imprégnées de ces sels ont brûlé presque avec la même facilité que dans leur état naturel.

*Essais dans lesquels chaque échantillon de toile a été imprégné d'une quantité de dissolution satine double de celle employée dans les essais précédens.*

*Hydrochlorate et sulfate d'ammoniaque.* La ombustion ne s'est plus propagée sur la grosse toile; seulement le charbon, mis à nu par la chaleur de la bougie, est resté rouge quelques instans. La toile de lin brûle encore avec flamme; mais elle a peu d'intensité et s'éteint facilement.

*Phosphate d'ammoniaque.* Ce sel a rendu la grosse toile incombustible, mais pas tout-à-fait aussi bien que le sel ammoniac (hydrochlorate d'ammoniaque). La toile de lin brûle encore avec flamme hors de la bougie : il a été nécessaire de l'imprégner d'un tiers de son poids de phosphate d'ammoniaque pour la rendre tout-à-fait incombustible ; il faut moins de sel s'il est avec excès d'acide. Il est à remarquer que le charbon de la toile ne conserve aucune incandescence hors de la flamme de la bougie, parce qu'il est enveloppé d'acide phosphorique : les gaz seuls, développés par la chaleur, entretiennent principalement la combustion.

*Mélange de sel ammoniac et de phosphate d'ammoniaque à parties égales.* Le mélange de ces sels

a donné un très-bon résultat : le charbon n'est pas resté incandescent, comme avec le sel ammoniac seul, et la toile de lin n'a presque pas donné de flamme dans celle de la bougie, et s'est éteinte aussitôt qu'elle en a été retirée.

*Borax.* A rendu les deux toiles incombustibles ; mais leur charbon conserve de l'incandescence hors de la bougie, et peut se rallumer par le souffle.

*Mélange de sel ammoniac et de borax à parties égales.* Ce mélange est très-efficace : les deux toiles n'ont présenté aucun indice de combustion hors de la bougie.

*Borate d'ammoniaque.* Réussit aussi très-bien.

*Tartrate de potasse et de soude.* N'empêche pas la grosse toile de brûler avec flamme; la combustion se propage même par le charbon seul, qui brûle comme de l'amadou.

*Sel marin.* La grosse toile reste enflammée hors de la bougie, même avec une proportion triple de celle employée dans les premiers essais. Les autres sels dont nous avons parlé n'ont pas donné des résultats plus satisfaisans : il en faut des quantités considérables pour rendre les toiles incombustibles (à moins qu'on ne les laisse dans un air humide où les sels dont elles sont imprégnées commencent à tomber en déliquescence), et alors elles ne sont presque plus propres à aucun usage.

Il résulte de ces essais que l'hydrochlorate, le sulfate, le phosphate et le borate d'ammoniaque, le borax (borate de soude), et quelques mélanges de ces sels, sont les substances les plus convenables

pour rendre les tissus incombustibles, sans altérer leurs qualités. Plusieurs autres substances jouissent sans doute de la même propriété; mais la théorie que nous en avons exposée servira à la fois de guide pour les applications qu'on en pourra faire, et pour des recherches nouvelles. Il est à peine nécessaire de faire remarquer que les bois brûlant beaucoup plus difficilement que les tissus, il faudrait les imprégner de beaucoup moins de matières salines pour les rendre incombustibles.

---

## TYPOGRAPHIE.

### *Composition pour les rouleaux qui remplacent aujourd'hui les balles d'imprimerie.*

Les rouleaux en gélatine qui, depuis quelques années, ont été presque universellement substitués, dans les imprimeries, aux balles ou tampons en cuir, ont le grave inconvénient de se durcir considérablement dans les temps secs et chauds. Le *technical Repository* donne, pour ces rouleaux, la composition suivante, qui, assure-t-on, pare à cet inconvénient.

On fait tremper pendant quelques heures, à l'eau froide, huit parties de bonne colle-forte; lorsqu'elle a absorbé beaucoup d'eau et qu'elle est bien gonflée, on la fait dissoudre au bain-marie, sans ajouter d'eau. On écume; on enlève le vase de dessus le feu, et on incorpore dans la colle sept parties de belle mélasse,

préalablement chauffée. On remet la matière dans le bain-marie, on agite long-temps pour opérer un mélange bien exact. On laisse sur le feu environ une demi-heure; on laisse un peu refroidir ensuite, et on verse la matière dans les moules ; elle y reste dix heures en hiver et plus long-temps en été.

Les vieux rouleaux peuvent être refondus avec une légère addition de mélasse.

# VERNIS.

La gomme qui nous est apportée d'Amérique, et qui découle de l'écorce de l'acajou à pommes (cassuvium), étant fondue dans l'eau, avec addition d'un peu d'esprit-de-vin, donne un très-beau lustre aux ouvrages d'ébénisterie, et les garantit de l'humidité et des atteintes des insectes.

## *Vernis pour le bois.*

On commence par donner à la surface du bois un beau poli, bien égal surtout, parce que le vernis ferait moins ressortir les veines des portions demeurées plus grossières.

## *Composition du vernis.*

On fait dissoudre une certaine quantité de gomme laque très-pure (la proportion de l'alcool est double en quantité de celle de la laque); on expose le mélange à 100° centigrades, et on le remue pendant trois heures, ou plutôt jusqu'à ce que la dissolution ait acquis la consistance d'une gelée. Jamais ce vernis ne se fend, ni ne se gerce, comme la plupart des autres.

On mêle deux parties de ce vernis à une partie

d'huile d'olive ; ensuite on donne une légère couche au bois, et on le frotte avec une pièce de linge fin, formant une espèce de palette, et on emploie la plus grande force possible dans la pression. On observera qu'il est nécessaire de suivre toujours en ligne droite les fibres et les veines du bois. On le laisse sécher, puis on recommence la même opération trois ou quatre fois, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'on ait obtenu le résultat que l'on se propose.

Voici maintenant comment l'on donne le lustre si brillant qu'on remarque particulièrement sur ces tables anglaises, qu'on ne peut se défendre d'admirer, tant elles sont éclatantes de poli et d'élégante propreté.

On trempe un morceau de linge fin dans un mélange d'huile d'olive et de tripoli, et on frotte le vernis jusqu'à ce qu'il ait acquis le plus bel éclat possible ; cependant on termine toujours l'opération du frottement avec un morceau de cuir très-moelleux.

On pourrait aussi appliquer ce vernis aux surfaces qui n'ont pas reçu auparavant un beau poli ; mais la dépense serait plus grande, parce qu'il faudrait donner des couches plus épaisses, et consommer, par conséquent, une plus grande quantité de matière.

Ce vernis n'a qu'un seul défaut, il brunit le bois ; mais ce lui est un mérite de plus, quand on l'applique à l'acajou, au noyer, au frêne, au mérisier, etc.

### *Vernis pour le bois, qui résiste à l'action de l'eau bouillante.*

La fabrication de ce vernis est simple et facile, ainsi que son usage; en voici la recette :

On prend,

Une livre et demie d'huile de lin,
Cinq onces de litharge pulvérisée,
Trois onces de minium pulvérisé.

On fait bouillir l'huile de lin dans un vase de cuivre rouge non étamé, en y tenant suspendus dans un petit sac de toile la litharge, la céruse et le minium, et ayant soin que le petit sac ne touche pas le fond du vase. On continue la cuisson jusqu'à ce que l'huile acquière une couleur brune foncée : alors on retire le petit sac, et on lui en substitue un second qui contient une gousse d'ail; on continue la cuisson et on renouvelle la gousse d'ail sept à huit fois. On peut mettre aussi les huit gousses d'ail tout à la fois dans le sac, et on laisse bouillir jusqu'à ce qu'elles soient bien cuites.

Alors on jette dans le vase une livre d'ambre jaune ou karabé, après l'avoir préalablement fondu de la manière suivante : on ajoute à la livre d'ambre bien pulvérisé deux onces d'huile de lin, et l'on place le tout sur un feu violent. Lorsque la fusion est complète, on verse la matière encore bouillante dans l'huile de lin préparée, et l'on continue à laisser bouillir pendant deux ou trois minutes, en remuant bien le tout. On laisse reposer, on décante ou l'on

filtre la composition, et on la conserve, lorsqu'elle est bien refroidie, dans des bouteilles bien bouchées.

La manière d'employer ce vernis ne présente aucune difficulté. Après avoir bien poli la pièce de bois sur laquelle on veut l'appliquer, on donne au bois la couleur qu'on désire : par exemple, pour le noyer, une légère couche d'un mélange de suie avec de l'essence de térébenthine; quand cette couleur est parfaitement sèche, on y passe une couche de vernis avec une éponge fine, afin de la distribuer bien également. On répète ces couches jusqu'à quatre fois, après avoir eu toujours soin de bien laisser sécher la précédente. Après la dernière couche, on place la pièce vernie dans une étuve jusqu'à parfaite dessiccation, afin de pouvoir polir sans crainte. On n'emploie le secours de l'étuve que lorsqu'on est pressé; dans le cas contraire, ce qui est préférable, afin que le bois ne se tourmente pas, on laisse sécher à l'air libre.

Ce vernis est très-transparent, c'est pourquoi nous avons prescrit de teindre ou de peindre le bois avant de placer le vernis, par la raison que les nuances que l'on veut donner au bois dépendent de la première couche que l'on passe après l'avoir poli. Il faut observer aussi de ne passer la première couche de vernis que lorsque la couleur est parfaitement sèche.

*Description des procédés à employer pour composer et fabriquer le vernis d'or ou doré, destiné à être appliqué sur le laiton ou le bronze, l'argent et l'étain.*

On connaît depuis long-temps une liqueur à la-

quelle on a faussement donné le nom de *vernis anglais*.

La recette de ce vernis, perfectionné en France, n'a encore jamais été imprimée. Il y a quelque temps qu'un fabricant de pendules m'en demanda la composition : je la lui envoyai ; il en fut très-satisfait, et nous en fit les plus grands éloges. Nous avons vu des bronzes couverts de ce vernis, qui faisaient tellement illusion que beaucoup de personnes s'y sont trompées et les ont crus dorés.

On prend,

| | |
|---|---|
| Karabé ou ambre jaune, ou succin. . . . . | 3 onces. |
| Gomme laque en grains. . . . . | 3. |
| Gomme-gutte. . . . . | 10 grains. |
| Sang-dragon. . . . . | 10. |
| Alcool à 36° de Baumé. . . . . | 3 livres 12 onces. |
| Verre en poudre. . . . . | 2 onces. |

Toutes ces substances en poudre sont placées dans un vase de verre d'une capacité au moins quadruple, sur un bain de sable, ou mieux au bain-marie, à un feu très-doux. L'orifice du vase est fermé d'un morceau de parchemin mouillé qu'on lie bien avec une ficelle. On fait au milieu de ce parchemin un petit trou avec une épingle qu'on y laisse. On agite de temps en temps le vase. On met d'abord l'alcool, le verre et le karabé ; on laisse chauffer en remuant jusqu'à ce que le karabé soit dissous ; ensuite on y verse les autres substances, et l'on agite jusqu'à leur parfaite dissolution, excepté le verre, qui n'est là que pour augmenter les surfaces, et empêcher les résines de se tasser et de se brûler.

On se servira avec beaucoup d'avantage d'un

alambic à bain-marie décrit par *Tingry*, dans son Traité théorique et pratique sur l'art de faire et d'appliquer les vernis, tom. 1, p. 272. Cet instrument est très-commode, il est armé d'un agitateur, et on doit l'employer quand on opère en grand.

Lorsque les substances sont dissoutes ou à peu près, le vernis est fait. Il faut ordinairement quatre à cinq heures pour la première opération, c'est-à-dire la dissolution du karabé dans l'alcool. Il en faut autant pour dissoudre les autres substances. Après ce temps on laisse refroidir les vases, et on laisse reposer pendant quatre à cinq jours. On tire à clair, et l'on passe le marc à travers un linge fin. On tient les bouteilles bien bouchées.

### *Manière d'appliquer ce vernis.*

La fabrication du vernis n'est pas difficile; il ne faut que de la patience et un peu d'adresse : tout l'art consiste dans son application.

Il faut que la pièce de cuivre soit bien polie, et même mieux que le poli ordinaire, dans toutes les parties qui doivent être brillantes; mais dans celles qui doivent rester mates, il faut seulement l'adoucir avec soin et sans traits. On la fait chauffer lentement. La chaleur que la pièce doit avoir est telle, qu'on ait peine à la supporter avec le dessus de la main. On fera en sorte que la chaleur soit égale dans toute la pièce.

Lorsque la pièce est bien polie et bien adoucie, il faut la frotter avec un linge bien propre et fin, et ne plus la toucher avec les doigts; sans cette précaution,

on ferait des taches qu'il serait ensuite impossible d'enlever.

On verse un peu de vernis dans un godet; on y trempe un pinceau large, de poil gris bien fin et bien doux; et, après l'avoir un peu essuyé sur le bord du godet, on le passe, sans l'appuyer beaucoup, sur toute la pièce. Cette opération doit être faite avec adresse, afin que les reprises ne paraissent pas, qu'il n'y ait point d'ondes ni d'autres taches sur l'ouvrage, mais que le vernis soit appliqué bien également par tout. Les ouvrages de cuivre tournés, et que l'on vernit à chaud sur le tour, réussissent toujours plus facilement. Cependant, pour peu d'habitude qu'on en ait, on parvient à vernir bien uniment les grandes surfaces planes.

Si l'on a fait quelques ondes en passant le vernis, on peut y remédier, du moins en partie, en approchant la pièce du feu.

Si l'on désire que la couleur de la pièce soit plus haute et ressemble mieux à celle de l'or, on pourra y passer de suite deux, trois, ou même quatre couches de vernis; mais il faut alors que la pièce soit un peu plus chaude, surtout si elle est grosse ou massive.

Si l'on ne peut faire chauffer la pièce, soit à cause de sa figure irrégulière, soit qu'on craigne de la déranger de sa justesse, ou dans ses divisions, ou dans ses assemblages; ou bien qu'on craigne de la faire voiler, on pourra alors passer le vernis sur la pièce toute froide. On l'approchera ensuite du feu, afin qu'elle en reçoive une chaleur suffisante, pour contribuer à faire mieux égaliser le vernis et à redonner tout le lustre à la pièce.

Il faut beaucoup de soin pour faire chauffer une pièce plane d'une grande dimension, principalement lorsqu'elle a été bien écrouiè, et surtout si elle porte des divisions comme un grand graphomètre, par exemple. Voici la manière de s'y prendre : Après qu'on lui a donné, devant un feu un peu éloigné, un petit degré de chaleur qu'on supporte aisément sur le dessus de la main ou sur la joue, on la vernit avec toute l'attention et la diligence possibles : on la remettra aussitôt devant le feu, pour faire mieux étendre le vernis, et lui faire revenir la transparence, et par conséquent le lustre.

Pour les mats, il est bon d'avoir deux ou trois espèces de vernis d'or qui ne diffèrent entre eux que par la dose de gomme-gutte et de sang-dragon qu'on y incorporera. On doublera dans l'une, et l'on triplera dans l'autre les doses de gomme-gutte et de sang-dragon. On se servira de ces deux derniers vernis pour dorer sur l'argent ou sur l'étain.

Quelque peu d'exercice et d'habitude, et surtout beaucoup de propreté et de goût, rendront bientôt maître dans cet art qui ne présente aucune grande difficulté.

Lorsque ce vernis vient à se salir, on le lave avec de l'eau tiède et un linge fin ; mais on ne doit jamais le frotter avec aucune poudre à polir, telle que le blanc d'Espagne, le tripoli, la pierre-ponce, le rouge, etc. ; ces poudres enlèveraient le vernis et mettraient le cuivre à nu. Il faudrait ôter toute la couleur, et vernir de nouveau.

### *Préparation et application de la laque sur le cuivre.*

Les deux préparations suivantes sont les plus économiques de toutes celles dont on fait usage. Elles ont en outre l'avantage de recevoir les différentes couleurs qu'on veut leur donner.

### *Laque ordinaire pour le cuivre, l'étain, etc.*

On se procure de la laque en grains de la première qualité. Après l'avoir bien nettoyée dans l'eau et fait sécher, on la réduit en poudre grossière, ensuite on la fait dissoudre. Voici les proportions :

Six onces de la poudre.
Deux pintes d'esprit-de-vin.

On met le mélange dans un vase d'étain ou dans une bouteille de verre bien bouchée, qui ne doivent être remplis qu'à moitié.

Après avoir fortement remué le mélange, on le place près du feu ou dans une étuve pour hâter la dissolution. On le remue six ou huit fois par jour, pendant deux ou trois jours. Vingt-quatre heures suffisent à la partie insoluble pour former son dépôt. Lorsque la dissolution est claire, on la transvase doucement dans une autre bouteille, pour s'en servir au besoin.

Cette laque convient à tous les ouvrages communs *en cuivre*, en étain, etc. Sa teinte est d'un jaune

rougeâtre qu'on augmente en mettant plusieurs couches l'une sur l'autre.

Appliquée sur le bronze, cette laque lui donne une couleur de terre brunâtre.

### *Laque fine et pâle.*

Au lieu des grains, on emploie dans cette autre préparation des écailles de la laque la plus transparente, bien lavée, sèche, et l'esprit-de-vin le plus rectifié.

On réduit ces écailles en poudre grossière, et on use, pour la dissolution, du procédé déjà indiqué; mais on la passe à travers un épais papier brouillard. Ce qui reste dessus n'est bon qu'à jeter.

Ces laques ne perdent rien de leur qualité en vieillissant, si on tient les bouteilles bien hermétiquement bouchées.

Lorsqu'on ne colore pas la dernière espèce, elle est à peine visible sur le métal; cependant elle lui donne un vernis très-brillant qui conserve son éclat durant plusieurs années.

### *Addition des couleurs.*

1° Dans une pinte d'esprit-de-vin, 1 ½ once de racine de curcuma, et 120 grains de gomme adragante. La dissolution s'opère en deux ou trois jours. On remue souvent. En augmentant la dose de la gomme, on donne plus de force à la dissolution.

2° La même quantité de curcuma, sans gomme, produit un jaune léger et beau.

3° 1 ½ once de safran produit, sans gomme, un brun rougeâtre. Si on ajoute une égale quantité de curcuma, on obtient un jaune éclatant.

4° 1 ¼ once de vert de vessie, et ½ pinte d'esprit-de-vin. En ajoutant quelques gouttes de l'une des trois premières préparations, on obtient un jaune verdâtre très-brillant.

5° ½ once de gomme-gutte, et ¾ pinte d'esprit-de-vin, donnent un jaune éclatant.

6° ½ once de gomme-gutte, 1 ½ once de gomme adragante, et 2 pintes d'esprit-de-vin, donnent une belle couleur d'or.

On tient ces couleurs dans des bouteilles. Lorsqu'on veut en faire usage, on en verse quelques gouttes dans le vernis, jusqu'à ce qu'il ait pris la teinte qu'on veut lui donner.

Si l'on a une grande quantité de matière à employer, quelques gouttes de plus ou de moins suffisent pour changer les nuances; il est indispensable de mesurer ou de peser exactement les quantités de laque et de couleur.

### *Manière d'appliquer le vernis.*

Le métal est bien nettoyé, brossé et frotté. Ensuite on le chauffe, soit en l'appliquant sur un fer ardent, soit en l'exposant à un feu de charbon de bois jusqu'à ce qu'on ne puisse qu'à peine le manier. On y applique alors, avec un pinceau de poil de chameau (d'un pouce de large au plus et de ⅛ de pouce d'épaisseur), une couche très-légère, mais très-égale du mélange, avec ou sans couleur. On en ajoute,

l'une sur l'autre, tel nombre qu'on veut, en recommençant chaque fois à chauffer le métal pour durcir la gomme.

Il faut surtout opérer dans un lieu où il ne se trouve aucune poussière.

Si, en appliquant le vernis, avec ou sans couleur, quelque partie de la surface se trouvait gâtée, il serait inutile de chercher à faire quelque rajustement. Le seul moyen est de recommencer l'opération, comme si on n'avait rien fait; car jamais les taches ou les défauts ne pourraient être nettoyés ou réparés proprement.

Le procédé à employer dans ce cas est bien simple. ( L'on se rappellera qu'il s'applique aussi aux pièces dont le vernis est usé, et qu'on veut remettre à neuf. )

On fait bouillir le métal pendant quelques secondes dans une dissolution de potasse. Celle-ci doit être dans la proportion d'une once pour une pinte d'eau. On le lave, on le fait sécher, et on vernit de nouveau.

### *Composition d'un vernis pour la bijouterie et les ornemens.*

L'inventeur, M. F.-J. Knowolys, de Trinity-Collège, à Oxford, spécifie ainsi l'objet de sa patente, prise en 1826.

Proportions des matières :

| | |
|---|---|
| Argent. . . . . | 0 1/2 once. |
| Cuivre. . . . . | 3 onces. |

Quand ces deux métaux sont incorporés par la fusion, on y ajoute par degrés,

| | |
|---|---|
| Plomb. . . . . | 5 onces. |

qu'on remue avec une spatule de bois, pour en assurer bien le mélange.

On ajoute ensuite dans cet alliage, en le remuant continuellement, jusqu'à ce que l'exédant du soufre soit entièrement volatilisé,

| | | |
|---|---|---|
| Soufre. . . . . | 1 livre | 8 onces. |
| Sel ammoniac. . . . . | » | 0 1/2 once. |

On verse finalement cette matière dans un vaisseau (dont le fond est couvert d'une certaine quantité de fleur de soufre), on le couvre, et on le ferme le plus soigneusement possible; et quand la masse est froide, on la fond de nouveau pour en former des lingots. Voici l'usage qu'on en fait:

On réduit en poudre la quantité qu'on veut employer, et l'on en forme une sorte de pâte (c'est l'expression de l'inventeur) avec une forte solution de sel ammoniac dans l'eau.

On remplit les ciselures du métal qu'on veut plaquer avec cette même solution, et ensuite on les garnit bien avec la pâte métallique.

Puis on expose le tout dans une moufle, à une chaleur suffisante pour fondre l'alliage, qui s'incruste fortement, et pour toujours, dans les ciselures, dont il faut gratter et polir les surfaces.

L'inventeur dit que cet alliage, qui a une couleur intermédiaire entre celle de l'or et de l'argent, s'ap-

plique principalement aux ouvrages faits avec l'un ou l'autre de ces métaux.

### *Vernis inattaquable.*

On doit à M. John Oxford d'avoir découvert que la naphte, ou l'huile essentielle du goudron de charbon de bois, purifiée et saturée de chlore, se convertit en une huile fixe de couleur rouge-clair, et s'épaissit au point de se coaguler par un temps froid. Une partie d'huile, deux de blanc de plomb, une de chaux épurée, et une de charbon de goudron, broyées ensemble, forment une peinture qui résiste aux divers agens qui attaquent les substances sur lesquelles elle est appliquée, et suffit pour mettre les boiseries à l'épreuve de la vermoulure et autres détériorations, ainsi que les palissades ou les ferrures qui en sont chargées. Cette application des goudrons extraits de la distillation des bois, est indiquée dans divers ouvrages publiés depuis quelques années.

### *Vernis noir imitant celui de la Chine.*

Ce vernis s'obtient en mettant dans un matras une certaine quantité de goudron bien pur; on le fait cuire jusqu'à ce qu'il soit transformé en une masse dure, compacte et noire : alors on y verse peu à peu de l'essence de térébenthine, jusqu'à ce que la composition devienne convenablement liquide.

Il ne faut pas confondre plusieurs substances qui se trouvent dans le commerce, avec le goudron; celui-ci est extrait des pins et sapins par la combustion de ces bois.

## DIFFÉRENS VERNIS.

### 1° *Composition des vernis.*

Il faut casser en petits morceaux toutes les matières solides qui entrent dans la composition des vernis et les bien nettoyer; il faut aussi bien prendre garde qu'elles ne chauffent pas trop. Comme les substances dont se composent les vernis sont très-faciles à enflammer, et qu'elles exhalent en outre des odeurs très-pénétrantes, il serait imprudent et incommode de composer un vernis dans un lieu clos, et où le feu pourrait prendre aisément. On fera bien de transporter les appareils dans la campagne et d'opérer en plein jour, afin de voir et d'observer distinctement ce qui se passe pendant la combinaison des matières. Si celles-ci venaient à s'enflammer, on couvrirait le vase qui les contient avec plusieurs doubles de toiles humides, qu'on doit toujours avoir sous la main.

Les vases dans lesquels on renferme, soit les matières qu'on destine à la composition des vernis, soit les vernis eux-mêmes, lorsqu'ils sont faits, doivent être bien propres et bouchés soigneusement. Pour purifier le vernis, on le passe à travers un tamis de soie ou un linge fin.

Les vernis se font dans des pots de terre vernissés et neufs; on en change à chaque nouvelle composition.

### 2° *Vernis à l'esprit-de-vin.*

La *sandaraque* et le *mastic* purs sont les bases de

la plupart des vernis à l'esprit-de-vin. Il faut, avant de procéder à la composition, ôter soigneusement les matières étrangères qui pourraient se trouver mêlées à ces substances, et rejeter même les morceaux qui ne seraient pas transparens; puis laver les autres à plusieurs reprises avec une lessive bien claire, composée d'une livre de potasse dans quatre litres d'eau bien propre : quand ces morceaux seront secs, on les lavera à l'esprit-de-vin. C'est ainsi qu'on les prépare pour les vernis clairs et les vernis gras.

La dose des substances pour les vernis à l'esprit-de-vin est de six parties de mastic, trois parties de sandaraque, trois parties de térébenthine de Venise, pour trente-deux parties d'esprit-de-vin.

On peut n'employer que de la sandaraque; mais alors il faut porter la dose jusqu'à dix parties.

Les vernis à l'esprit-de-vin se font tous au bain-marie, c'est-à-dire que le vase dans lequel on fait dissoudre les matières est placé dans un autre qui contient de l'eau en ébullition. C'est la chaleur de cette eau qui, étant entretenue constamment au même degré, fait entrer les résines en fusion, et facilite leur combinaison avec l'esprit-de-vin.

Il est bon que le vase dans lequel on fait dissoudre la sandaraque ne soit plein qu'aux trois quarts, afin que la mixtion puisse bouillir et se gonfler en liberté, et sans se répandre par-dessus les bords. On laisse chauffer jusqu'à ce que la sandaraque soit entièrement fondue; ce que l'on connaît quand, en remuant la matière avec une spatule, on n'éprouve plus de résistance. Il faut alors jeter la térébenthine, qu'on

aura fait fondre en même temps au bain-marie, dans de l'esprit-de-vin; on laissera incorporer le tout pendant huit ou dix bouillons : le mélange sera parfait lorsque le fluide offrira une résistance égale sur tous ses points à la spatule.

Si, après avoir passé le vernis, il se trouvait encore des morceaux de résine qui n'auraient pas éprouvé une fusion complète, il faudrait bien se garder de remettre le tout sur le feu pour les faire fondre; cette nouvelle cuisson ferait perdre au vernis de son éclat.

Avant d'employer le vernis, il faut le laisser reposer au moins pendant vingt-quatre heures. Cet espace de temps est suffisant pour qu'il puisse déposer et se clarifier.

Le vernis à l'esprit-de-vin veut être employé tout de suite; car, si on le garde long-temps, il graisse, jaunit et devient ambre. Si cependant, par une cause quelconque, on avait du vernis altéré, on pourrait lui restituer à peu près toutes ses qualités, en y ajoutant un peu d'esprit-de-vin, et en lui faisant subir quelques bouillons. Il faut bien prendre garde de ne pas verser trop d'esprit-de-vin; il vaut mieux, pour plus de certitude, en ajouter à plusieurs reprises.

*Vernis blanc pour les appartemens.* Faites dissoudre dans un litre d'esprit-de-vin une demi-livre de sandaraque, incorporez-y ensuite six onces de térébenthine de Venise.

*Vernis blanc qu'on peut polir.* Faites dissoudre dans un litre d'esprit-de-vin deux onces de mastic en larmes, une demi-livre de sandaraque, et une

once de gomme élémi; incorporez-y ensuite quatre onces de térébenthine de Venise.

*Vernis demi-blanc.* Un litre esprit-de-vin, demi-livre de sandaraque, six onces de térébenthine de Suisse.

*Vernis pour les boiseries.* Esprit-de-vin un litre, demi-livre de sandaraque, deux onces de gomme laque plate, quatre onces de colophane; puis six onces de térébenthine de Venise.

Si l'on veut vernir en rouge, on met plus de gomme laque, moins de sandaraque, et on y ajoute du sang-dragon.

*Vernis pour détremper les couleurs.* Esprit-de-vin un litre, mastic en larmes deux onces, sandaraque deux onces; puis quatre onces de térébenthine de Venise.

Ce vernis détrempe bien les couleurs, pourvu qu'elles soient broyées très-fin; mais il n'en faut détremper qu'autant qu'on peut en employer sur-le-champ, parce que le vernis les fait sécher promptement.

### *Vernis commun.*

| | | |
|---|---|---|
| Sandaraque. . . . . | 0 kilogr. | 250 grammes. |
| Térébenthine claire. . . . . | 0 | 190 |
| Alcool à 32 degrés. . . . . | 1 | 000 |

### *Vernis transparent.*

| | | |
|---|---|---|
| Sandaraque en poudre. . . . . | 0 kilogr. | 250 grammes. |
| Mastic en larmes. . . . . | 0 | 64 |
| Térébenthine claire. . . . . | 0 | 125 |
| Alcool à 33 degrés. . . . . | 1 | 000 |

## *Vernis blanc.*

| | | |
|---|---|---|
| Sandaraque blanche. . . . . | 0 kilogr. | 500 grammes. |
| Térébenthine limpide. . . . . | 0 | 190 |
| Alcool à 33 degrés. . . . . | 1 | 000 |

## *Vernis siccatif blanc.*

| | | |
|---|---|---|
| Mastic mondé. . . . . | 0 kilogr. | 190 grammes. |
| Sandaraque. . . . . | 0 | 96 |
| Verre pilé. . . . . | 0 | 125 |
| Térébenthine de Venise. . . . . | 0 | 96 |
| Alcool à 33 degrés. . . . . | 1 | 000 |

Dissolvez à chaud, passez au coton. Ce vernis sert pour les cartons, etc.

## *Vernis blanc qui se polit.*

| | | |
|---|---|---|
| Mastic en larmes pulvérisé. . . . | 0 kilogr. | 64 grammes. |
| Sandaraque en poudre. . . . . | 0 | 250 |
| Résine élémi pure. . . . . | 0 | 32 |
| Térébenthine fine. . . . . | 0 | 125 |
| Alcool. . . . . | 1 | 000 |

On applique ce vernis sur les fers et on le polit avec de la pierre-ponce.

## *Vernis transparent à la copale.*

| | | |
|---|---|---|
| Alcool saturé de camphre. . . . . | 0 kilogr. | 125 grammes. |
| Copale en poudre. . . . . | 0 | |
| Résine élémi. . . . . | | |
| Alcool. . . . . | 0 | 500 |

### *Autre vernis à la copale.*

| | | |
|---|---|---|
| Copale fondue. . . . . | 0 kilogr. | 96 grammes. |
| Sandaraque. . . . . | 0 | 190 |
| Mastic pur. . . . . | 0 | 96 |
| Térébenthine pure. . . . . | 0 | 80 |
| Verre pilé. . . . . | 0 | 125 |
| Alcool. . . . . | 1 | 000 |

On l'applique sur métaux, chambranles, moiré métallique, etc.

### *Vernis souple et brillant.*

| | | |
|---|---|---|
| Sandaraque. . . . . | 0 kilogr. | 190 grammes. |
| Résine élémi. . . . . | 0 | 125 |
| Résine animée. . . . . | 0 | 32 |
| Camphre. . . . . | 0 | 16 |
| Alcool. . . . . | 1 | 000 |

S'applique sur boiseries et cartons.

### *Vernis coloré.*

| | | |
|---|---|---|
| Sandaraque. . . . . | 0 kilogr. | 250 grammes. |
| Résine laque plate. . . . . | 0 | 64 |
| Colophane. . . . . | 0 | 125 |
| Térébenthine claire. . . . . | 0 | 190 |
| Alcool. . . . . | 1 | 000 |

Ce vernis est rougeâtre, et s'applique sur bois ou métaux.

### *Vernis jaune d'or.*

| | | |
|---|---|---|
| Résine laque en grains. . . . . | 0 kilogr. | 125 grammes. |
| Sang-dragon en roseaux. . . . . | 0 | 125 |

| | | |
|---|---|---|
| Rocou. . . . . | 0 kilogr. | 125 grammes. |
| Gomme-gutte. . . . . | 0 | 125 |
| Safran gâtinais. . . . . | 0 | 32 |
| Alcool. . . . . | 5 | 000 |

On l'applique sur bois et métaux.

## *Autre vernis d'or.*

| | | |
|---|---|---|
| Résine laque en grains. . . . . | 0 kilogr. | 250 grammes. |
| Succin en poudre. . . . . | 0 | 64 |
| Gomme-gutte. . . . . | 0 | 64 |
| Extrait aqueux de santal rouge. . . | 0 | 2 |
| Sang-dragon en roseaux. . . . . | 0 | 4 |
| Safran. . . . . | 0 | 2 |
| Alcool. . . . . | 1 | 125 |

On porphyrise les résines, qu'on mêle aux teintures de safran et de santal. Ce vernis s'applique sur métaux.

## *Vernis à dorer.*

| | | |
|---|---|---|
| Curcuma en poudre. . . . . | 0 kilogr. | 24 grammes. |
| Safran. . . . . | 0 | 1 |
| Gomme-gutte. . . . . | 0 | 24 |
| Sandaraque. . . . . | 0 | 64 |
| Résine élémi. . . . . | 0 | 64 |
| Sang-dragon en roseaux. . . . . | 0 | 32 |
| Résine laque en grains. . . . . | 0 | 32 |
| Alcool. . . . . | 0 | 625 |

Faites une teinture de safran et de curcuma; passez; ajoutez le reste pulvérisé, décantez le vernis. Il s'applique sur les métaux pour leur donner une couleur d'or.

### *Vernis rouge.*

| | | |
|---|---|---|
| Sandaraque. . . . . | 0 kilogr. | 125 grammes. |
| Résine laque en grains. . . . . | 0 | 64 |
| Mastic en larmes. . . . . | 0 | 32 |
| Benjoin amygdaloïde. . . . . | 0 | 32 |
| Térébenthine. . . . . | 0 | 64 |
| Alcool. . . . . | 1 | 000 |

Ce vernis s'applique sur les bois d'acajou, de rose, de prunier, etc.

*Observations.* Les résines molles se dissolvent bien dans l'alcool, mais les bitumes et la gomme copale résistent à l'action dissolvante de ce liquide. La copale se dissout mieux quand l'alcool est chargé de camphre; ou bien on la fait fondre au feu dans un vase, puis on la verse sur l'eau, où elle dépose une huile dont la présence s'opposait à sa solubilité dans l'alcool. Les bitumes ne se dissolvent bien que dans l'essence ou les huiles grasses.

### 3° *Vernis à l'huile grasse.*

La résine copale et le karabé (*succin*) sont en général les bases des vernis gras. La copale s'emploie pour vernir les fonds clairs; le karabé, plus dur et plus foncé, convient pour les couleurs sombres. Ces deux substances se fondent à feu nu. On peut également les dissoudre dans l'huile; mais comme elles n'entrent en fusion dans ce liquide qu'au moyen d'un feu très-violent, elles y prennent une teinte brune. Comme chaque espèce de matière fond à un degré de chaleur particulier, si on en met plusieurs ensemble dans le même vase, il arrivera que les plus

fusibles seront brûlées, quand les plus réfractaires commenceront à se liquéfier; il importe donc de les exposer sur le feu, chacune dans un vase séparé.

Les matières étant fondues, on y incorpore l'huile très-chaude en la versant petit à petit, remuant en même temps le mélange avec une spatule; après quelques bouillons on laisse refroidir, et les matières étant encore tièdes, on y jette de l'essence de térébenthine, laquelle doit être en plus grande quantité que l'huile. La dose est ordinairement le double de l'huile. Moins il y a d'huile, plus le vernis est dur et prompt à sécher; cependant il faut qu'il y en ait toujours une certaine quantité, sans quoi le vernis se gercerait.

Le vernis gras se perfectionne en vieillissant, mais il s'épaissit; on lui rend sa fluidité en y ajoutant un peu d'essence, et en lui faisant subir quelques bouillons au bain-marie.

En été la température de l'air est assez élevée pour faire sécher le vernis dans environ vingt-quatre heures. En hiver on est obligé de faire du feu dans l'endroit où se trouvent les objets vernis, sans quoi la dessiccation serait trop lente.

### *Vernis à la copale.*

| | | |
|---|---|---|
| Copale. . . . . | 0 kilogr. | 500 grammes. |
| Huile grasse. . . . . | 0 | 250 |
| Essence. . . . . | 0 | 500 |

### *Vernis au karabé.*

| | | |
|---|---|---|
| Karabé (succin, ou ambre jaune). . | 0 kilegr. | 500 grammes. |
| Huile grasse. . . . . | 0 | 250 |
| Essence. . . . . | 0 | 250 |

### *Vernis gras commun.*

| | | |
|---|---|---|
| Huile grasse. . . . . | 0 kilogr. | 500 grammes. |
| Copale. . . . . | 1 | 000 |
| Essence. . . . . | 1 | 000 |

Il faut d'abord faire fondre la copale, puis y ajouter l'huile et ensuite l'essence. Ce vernis s'emploie sur les lampes, le fer, etc.

### *Vernis imitant l'écaille.*

| | | |
|---|---|---|
| Huile grasse. . . . . | 1 kilogr. | 500 grammes. |
| Copale. . . . . | 0 | 650 |
| Essence. . . . . | 0 | 750 |
| Térébenthine fine. . . . . | 0 | 187 |

Ce vernis est long-temps à sécher; il se polit avec la pierre-ponce fine, ensuite avec du tripoli et de l'huile.

### *Vernis noir pour les ferrures.*

Faites fondre séparément le bitume de Judée, colophane, karabé; mêlez après la fusion; ajoutez de l'huile grasse et ensuite de l'essence, avec un peu de noir de fumée.

### *Vernis gras à l'or.*

Faites fondre séparément: karabé, 8 onces; résine laque, 2 onces; mêlez, et ajoutez une demi-livre d'huile de lin cuite séparément, et ensuite une livre

d'essence que vous aurez préalablement colorée en y faisant fondre au feu ou au soleil, aussi séparément, de la gomme-gutte, du safran, du sang-dragon et un peu de rocou. C'est en combinant ces matières diverses, à différentes proportions, que l'on obtient le ton de l'or qu'on cherche.

### 4° *Vernis à l'essence.*

*Vernis pour les tableaux.*

| | | |
|---|---|---|
| Mastic lavé pulvérisé. . . . . | 0 kilogr. | 375 grammes. |
| Térébenthine limpide. . . . . | 0 | 48 |
| Camphre. . . . . | 0 | 16 |
| Verre blanc pilé. . . . . | 0 | 160 |
| Essence de térébenthine. . . . . | 1 | 750 |

Décantez de dessus le verre pilé. Ce vernis s'applique par couches sur les toiles peintes à l'huile.

### *Vernis pour les gravures.*

Dans un litre d'essence, jetez quatre onces de mastic en larmes, que vous y ferez fondre à petit feu ; après la fusion, retirez le vase de dessus le feu, et jetez-y deux onces de la plus belle térébenthine, que vous ferez bouillir pendant 8 à 10 minutes ; passez à travers un linge fin, et après avoir laissé reposer pendant deux jours, renfermez dans une bouteille qui aura été lavée avec de l'essence, et que vous tiendrez soigneusement bouchée.

### *Vernis d'or pour les bois, les métaux, les cuirs.*

| | | |
|---|---|---|
| Résine laque en grains. . . . . | 0 kilogr. | 125 grammes. |
| Sandaraque. . . . . | 0 | 125 |
| Sang-dragon en roseaux. . . . . | 0 | 16 |
| Curcuma. . . . . | 0 | 2 |
| Gomme-gutte. . . . . | 0 | 2 |
| Térébenthine pure. . . . . | 0 | 64 |
| Verre en poudre. . . . . | 0 | 160 |
| Essence de térébenthine. . . . . | 1 | 000 |

Mettez d'abord le curcuma et la gomme-gutte dans l'essence; faites comme à l'ordinaire pour le reste.

### *Vernis d'or à la copale.*

| | | |
|---|---|---|
| Essence de térébenthine épaissie à l'air. . . . . | 0 kilogr. | 250 grammes. |
| Copale en poudre. . . . . | 0 | 48 |

### *Autre vernis à la copale.*

| | | |
|---|---|---|
| Huile volatile de lavande. . . . . | 0 kilogr. | 64 grammes. |
| Copale en poudre. . . . . | 0 | 32 |
| Essence de térébenthine. . . . . | 0 | 190 |

Ce vernis est solide et brillant.

### *Vernis pour détremper les couleurs.*

| | |
|---|---|
| Essence. . . . . | 1 litre. |
| Mastic en larmes. . . . . | 125 grammes. |
| Térébenthine. . . . . | 250 |

Ce vernis ne sèche pas très-promptement; il donne de l'odeur, mais il a beaucoup de qualité. Les couleurs qu'on veut détremper avec doivent être broyées

à l'huile, ou mieux encore à l'essence. Le vert d'eau est plus beau détrempé avec le vernis qu'employé à l'huile.

### *Vernis, dit* de Hollande, *pour détremper le vert-de-gris.*

Ce vernis est composé d'un litre d'essence dans laquelle on a fait fondre 250 grammes de térébenthine de Pise, et autant de galipot, qu'on passe par un linge fin.

### *Vernis pour les toiles métalliques.*

| | | |
|---|---|---|
| Huile volatile de lavande. . . . . | 0 kilogr. | 90 grammes. |
| Camphre. . . . . | 0 | 64 |
| Essence de térébenthine bouillante. . . | 0 | 250 |

## MANIÈRE D'EMPLOYER LES VERNIS.

### 1° *Principes généraux.*

L'endroit où l'on opère doit être à l'abri de toute poussière autant que possible. La pièce ou surface qu'on vernit ne doit pas être humide, ni poudreuse, ni sale. Ordinairement le vernis s'étend à froid; cependant il importe que la température du lieu soit un peu élevée. Aussi doit-on allumer des fourneaux dans l'endroit où l'on fera sécher les pièces vernies. Pour le vernis à l'esprit-de-vin, il ne faut qu'une chaleur douce et modérée; aussitôt qu'il la sent, il s'étend et se polit de lui-même. Le froid lui fait perdre son poli; la trop grande chaleur le fait bouillonner.

Le *vernis gras*, au contraire, peut supporter aisément la chaleur d'un four très-échauffé. Comme on ne peut pas renfermer toutes sortes de pièces dans un si petit espace, pour les mettre à un degré de chaleur aussi élevé, on fera usage des réchauds dits *de doreur*, que l'on présentera successivement à toutes les parties de la surface vernie.

La couche du vernis ne doit être ni trop épaisse, ni trop mince; dans le premier cas elle se ride en séchant ou sèche trop lentement. Si elle est trop mince, au contraire, le moindre frottement la détruit. Chaque couche doit être parfaitement sèche avant d'étendre la suivante; s'il arrivait que le vernis, après avoir été appliqué, fût terne ou qu'il n'eût pas partout le même éclat, le plus court et surtout le plus sûr serait de l'enlever.

On applique les vernis à l'aide de pinceaux de poil de blaireau, de forme large et aplatie, ou avec des pinceaux de soies de porc très-fines. Lorsque le vernis est trop épais, on l'éclaircit suivant qu'il est à l'huile ou à l'esprit-de-vin, en y mettant de l'essence ou de l'esprit-de-vin. Il faut avoir soin de nettoyer les pinceaux aussitôt qu'on a cessé de s'en servir : si par négligence on avait laissé sécher le vernis dessus, il faudrait les tremper pendant quelque temps dans le liquide qui a servi à délayer le vernis.

On emploie ordinairement un quart de litre de vernis pour chaque couche d'une toise carrée de superficie; mais si c'est du vernis gras, on en dépense un peu moins.

Si le sujet sur lequel on veut appliquer le vernis était tout nu, ou s'il était de matière spongieuse et

absorbante, il faudrait avant d'étendre le vernis dessus, lui donner un encollage à froid.

On fait ordinairement usage du vernis à l'esprit-de-vin pour les intérieurs. On choisit le vernis gras pour les objets exposés aux injures du temps.

Si le sujet que l'on veut vernir est peint en détrempe, il faut lui donner un encollage, sans quoi le vernis pourrait ternir les couches de couleur. Cette précaution est inutile pour les surfaces peintes à l'huile seulement; il suffit qu'elles soient bien sèches et bien propres.

### 2° *Manière de vernir les boiseries.*

Lorsqu'on a une boiserie richement sculptée, ou formée de compartimens, dont la pureté des contours serait altérée par des couches épaisses de couleur, ou enfin dont le bois a par lui-même une certaine beauté, on ne la couvre pas de peinture, mais on se contente de la vernir.

Pour cette opération, pulvérisez et faites infuser dans de l'eau, suivant le ton de la couleur que vous cherchez, de l'ocre de Rut ou ocre jaune, de la terre d'ombre et du blanc de céruse. Ne mettez de ces matières dans une dose quelconque de colle de parchemin, que ce qui est nécessaire pour donner la teinte désirée, remuez bien le tout, et après l'avoir passé à travers un tamis, donnez-en deux couches bien étendues à froid; quand elles seront sèches, appliquez dessus deux couches de vernis à l'esprit-de-vin.

### 3° *Vernir les papiers de tenture.*

D'abord on encollera le papier avec la composition suivante :

Dans douze litres d'eau, faites bouillir pendant trois heures une livre de rognures de parchemin à petit feu ; passez à travers un tamis de crin, et quand la dissolution sera en consistance de gelée, battez-la avec la brosse pour la rendre liquide, et appliquez-en une première couche à froid bien légère et bien égale. Attendez qu'elle soit bien sèche, et donnez-en une seconde pareille.

Le tout étant bien sec, appliquez le vernis en deux couches; et, si c'est en hiver, faites faire bon feu dans l'appartement, afin de sécher promptement.

### 4° *Vernir les fers et balcons extérieurs.*

Broyez à l'huile grasse du noir de fumée et de la terre d'ombre, détrempez-les ensemble à l'essence, et donnez-en une première couche ; lorsqu'elle sera sèche, étendez-en une ou deux faites de noir de fumée et de vernis gras; enfin donnez-en une dernière de vernis pur à l'esprit-de-vin ou à l'huile grasse, suivant que l'objet est placé à l'intérieur ou à l'extérieur.

### 5° *Manière de polir, lustrer, enlever, etc., etc., les couleurs et les vernis altérés.*

Le vernis, quelque bien appliqué qu'il soit, ne

formera jamais une surface parfaitement lisse, si on ne fait disparaître les petites éminences ou aspérités au moyen du poli.

Pour polir les vernis gras, quand la dernière couche sera bien sèche, réduisez en poudre impalpable de la pierre-ponce que vous tremperez dans l'eau; prenez-en avec un morceau de serge, et frottez la surface légèrement et bien également; continuez à polir avec un morceau de drap blanc imbibé d'huile d'olive et de tripoli en poudre très-fine; essuyez l'ouvrage avec des linges doux quand il sera sec; lustrez avec de la poudre d'amidon ou du blanc de Bougival, en frottant avec la paume de la main et essuyant avec un linge.

Les vernis à l'esprit-de-vin se polissent de même, à la réserve qu'on ne frotte pas avec de la poudre de pierre-ponce.

On rafraîchit les couleurs et vernis lorsqu'ils sont couverts de crasse ou de poussière, avec une lessive faite avec de *la potasse* ou des cendres *gravelées*, que l'on compose de la manière suivante :

Faites tremper dans six litres d'eau de rivière trois livres de potasse et une livre de cendres gravelées, et faites subir à ce mélange un bouillon ou deux dans une marmite de fer. Cette lessive est très-forte et très-pénétrante.

Un quart de litre de cette lessive dans un litre d'eau, donne un liquide assez énergique pour dissoudre les crasses qui peuvent se trouver sur une peinture. Il faut bien prendre ses précautions pour étendre cette eau également. Trois ou quatre minutes après, on lave la surface à grande eau de rivière,

pour emporter les impuretés de la lessive; car, si elle séjournait trop long-temps sur les couleurs, elle finirait par les corroder, ainsi que le vernis. Quand la surface est sèche, on donne une ou deux couches de vernis.

On appelle *raccorder*, l'opération par laquelle on donne à une portion de surface la même teinte absolument qu'ont les couleurs qui sont autour. Il faut beaucoup d'art pour que la couleur nouvelle s'accorde parfaitement avec l'ancienne, et qu'elle ne change plus. Pour opérer avec quelque certitude, il faut tâcher de découvrir quelles sont les matières qui composent l'ancienne peinture, et suivant quelle proportion elles ont été combinées entre elles. On composera sa teinte de la même manière, seulement on tiendra le ton un peu plus clair. L'on mettra moins d'huile, parce que les couleurs se ternissent et se dessèchent avec le temps.

Lorsqu'on veut *détruire* une couleur pour en substituer une autre, le plus sûr en général est de tout enlever, soit que l'on veuille peindre à l'huile une pièce qui l'est déjà en détrempe, et réciproquement, soit enfin qu'on veuille substituer une détrempe à une autre détrempe.

Pour détruire tout-à-fait les couleurs et les vernis, il faut imbiber le sujet de lessive, et en étendre plusieurs couches pour qu'elle puisse pénétrer jusqu'à la surface que la peinture recouvre; on lave ensuite et on enlève les couches de couleur avec des grattoirs. Quand le bois qui vient d'être dépouillé est bien sec, on le repeint en suivant les procédés ordinaires.

Si les anciennes teintes ont été données à l'huile, et si l'on veut en donner une autre du même genre, il suffit de détruire les vernis jusqu'à la couleur. On repeint avec des matières broyées à l'huile et détrempées à l'essence, puis on applique deux ou trois couches de vernis. Nous disons qu'il faut détremper ces nouvelles couleurs à l'essence, car si on les employait à l'huile, elles donneraient une odeur désagréable; mais en employant de l'essence, la nouvelle peinture n'a pas plus d'odeur que si elle avait été appliquée sur un lambris neuf, parce que l'essence s'évapore facilement par l'effet du vernis dont on couvre les couleurs.

### 6° *De l'emploi des couleurs au vernis.*

Avec du vernis à l'esprit-de-vin ou à l'huile grasse, on fait des teintes presque aussi belles que celles qu'on obtient en détrempe, vernie, polie : à la vérité elles n'ont pas la durée de la peinture à l'huile, polie; néanmoins elles ont assez de consistance pour qu'on puisse en jouir pendant un espace de temps considérable. Cette façon de peindre est un peu plus coûteuse que les deux autres, parce qu'elle exige un emploi considérable de vernis : elle est d'ailleurs plus difficile à exécuter, parce que, le vernis séchant promptement, on n'a pas le temps d'étendre la couche aussi également qu'on le désirerait; ce qui fait que les teintes varient souvent entre elles, surtout si la surface que l'on peint ainsi est d'une étendue considérable; mais aussi à peine a-t-on le temps de désirer : point d'inconvéniens, point d'incommodités à craindre.

L'on peint au vernis des lambris d'appartemens, des meubles, etc.

Les encollages et les blancs d'apprêt étant appliqués, on prend deux onces de couleur que l'on délaie dans un quart de litre de vernis, et l'on donne une première couche sur le blanc d'apprêt; pour la seconde couche, on met seulement une once de couleur dans une même quantité de vernis. Enfin, la troisième couche se compose d'une demi-once de couleur, toujours dans un quart de litre de vernis.

On a soin de frotter chacune de ces couches, lorsqu'elle est sèche, avec un morceau de toile neuve et rude. Comme les couleurs au vernis sèchent très-rapidement, on peut donner les trois couches en un jour. Pour donner à l'ouvrage plus de brillant, on pose une quatrième couche, dosée comme la troisième : on peut aussi la donner au vernis pur.

---

## VIANDES FUMÉES

### A LA MANIÈRE DE HAMBOURG.

Tout le monde sait que la viande fumée de Hambourg jouit dans le monde entier d'une grande réputation ; elle le mérite, car on ne la fume aussi bien en aucun autre endroit. Le procédé qu'on y emploie est très-économique, et il est rare qu'il ne réussisse pas parfaitement bien. On choisit parmi les bœufs les plus gras du Jutland et du Holstein, ceux dont on destine la viande à être fumée. Ils ne doivent pas être trop

vieux. C'est de ce choix que dépend le plus souvent la parfaite réussite de la fumigation.

C'est dans les derniers mois de l'année que l'on tue les bœufs et que l'on en fait fumer la viande. La salaison a lieu dans la cave de la même maison où l'on fume, et pour cette salaison on se sert du sel anglais, que l'on regarde comme le meilleur et le plus pur. Dans la vue de conserver le plus possible à la viande sa couleur naturelle, après l'avoir salée, on la saupoudre d'une petite quantité de nitre. On la laisse ensuite huit à dix jours dans cet état.

Les cheminées ou les foyers dans lesquels on fait le feu qui doit produire la fumée, sont placés dans les caves où la salaison se fait; mais la chambre où l'on rassemble la fumée est au quatrième étage: les deux tuyaux de cheminée s'y réunissent des deux côtés opposés, c'est-à-dire vis-à-vis l'un de l'autre. Au-dessus, il existe une autre chambre faite en planches, dans laquelle on reçoit la fumée par une ouverture pratiquée au plafond de la précédente.

Dans la première chambre, la fumée est un peu plus que tiède, mais n'est pas très-chaude; dans la seconde, elle est presque froide. Dans la chambre à fumer on pratique deux conduits, parce qu'on ne pense pas qu'un seul soit suffisant pour fournir la fumée nécessaire quand la chambre est bien remplie de viande, dont les morceaux sont suspendus à une distance de six pouces l'un de l'autre. Le côté extérieur de la viande doit être tourné vers l'orifice des conduits. A l'aide des tirettes, on fait entrer plus ou moins de fumée dans la chambre à volonté.

On pratique deux trous au mur, dont un vis-à-vis

chaque orifice de cheminée, et un sous le plancher. C'est par ces trous que passe le superflu de la cheminée. Cette disposition tient tellement la fumée en circulation, que la viande en reçoit de nouvelle à chaque instant, sans que la même fumée, chargée d'humidité ou dénaturée par un trop long séjour, puisse, pour ainsi dire, toucher plus d'une fois la viande.

Le plancher supérieur n'est élevé au-dessus de l'inférieur que de 5 peids ½ environ, et la grandeur du local est calculée sur la quantité de viande qu'on y doit mettre.

On entretient la fumée nuit et jour au même degré de chaleur, et l'on calcule le temps que la viande doit y rester exposée, d'après la grosseur et l'épaisseur des morceaux; de sorte que quelques-uns ont besoin de cinq à six semaines, tandis que quatre suffisent pour d'autres. Les variations de température apportent aussi quelque différence dans la durée de l'opération; car, dans les gelées, la fumée pénètre mieux que dans les temps humides. On fume bien aussi quelquefois dans l'été, mais ce ne sont que de petites pièces, parce que la fumée les pénètre plus facilement, et qu'elles n'ont pas besoin d'être suspendues aussi long-temps; mais alors il faut bien prendre garde que la viande ne devienne aigrelette et ne se gâte.

On place les boudins dans la chambre supérieure; on les suspend sur des bâtons par des ficelles, qu'on peut enlever en même temps que les morceaux. On les laisse aussi plus ou moins de temps exposés à la fumée, suivant leurs diverses grosseurs : ceux d'en-

viron 4 à 5 pouces de diamètre ont besoin d'y rester pendant huit à dix semaines. La fumée arrive dans cette chambre haute par l'ouverture dont on a parlé, pratiquée au plafond de la chambre inférieure, et s'échappe par deux ou trois ouvertures qu'elle a dans le toit.

On ne brûle pour cette opération que du bois ou des copeaux de chêne : ce bois doit être très-sec, et n'avoir jamais pris de goût de moisi ni d'humidité, parce que le moindre de ces défauts se communiquerait à la viande. Les autres bois ne sont pas en usage.

---

## VIANDES.

*(Nouveau moyen de les conserver.)*

M. *Bottscher*, pharmacien à Meuselwitz, près d'Altenbourg, en Saxe, vient de publier un nouveau procédé pour conserver les viandes. Il emploie pour cet usage la suie de cheminée, qui, indépendamment de l'acide pyroligneux, contient des parties bitumineuses propres à préserver de la corruption les substances animales. Voici son procédé :

La viande est d'abord imprégnée de sel ordinaire, puis humectée pendant quarante-huit heures avec la dissolution saline, et enfin essuyée avec un linge. Une livre de suie provenant d'une cheminée où l'on n'a brûlé que du bois, suffit pour conserver trois livres de bœuf. On met la suie dans un vase avec quatre pintes d'eau, on la laisse infuser pendant vingt-quatre heures en la remuant de temps en

temps; on décante l'eau, qui s'est chargée d'environ un vingt-cinquième du poids de la suie, et on y plonge la viande pendant une demi-heure; après l'avoir retirée de cette eau, on la sèche à l'air, et on la conserve à volonté. Elle ne perd rien de sa saveur pendant six semaines et plus.

---

## VINAIGRE.

Dans les établissemens d'Orléans, qui sont les plus réputés de France, le local proprement appelé *vinaigrerie* est placé indifféremment, soit au premier étage, soit au rez-de-chaussée; mais on a toujours soin de choisir l'exposition du midi, afin de tirer parti de la température plus élevée de cette situation.

Les vaisseaux qui sont employés pour établir la fermentation sont des tonneaux qu'on nomme *mères*. On ne leur donne plus aujourd'hui, au lieu de 460 litres comme autrefois, que 230 litres au plus, parce qu'on a remarqué que le vin passe d'autant plus vite à l'état d'acide acétique, que sa masse est plus petite, et qu'il est plus en contact avec l'air.

On met les futailles sur quatre rangs, en les plaçant sur des traverses de sapin d'un pouce d'épaisseur. Les tonneaux sont percés, à la partie supérieure du fond antérieur, de deux trous : l'un, auquel on donne le nom d'*œil*, a deux pouces de diamètre; il sert à les charger et à retirer le vinaigre lorsqu'il est fait : l'autre, beaucoup plus petit, se trouve placé immédiatement à côté; il est destiné à donner issue à l'air,

parce que, pendant la charge, l'entonnoir bouche complétement la plus grande ouverture.

Lorsque l'on monte une vinaigrerie de vaisseaux neufs, on les emplit au tiers du meilleur vinaigre qu'on puisse se procurer, et qui devient la vraie *mère* du vinaigre; c'est sur cette première portion qu'on ajoute successivement le vin à acidifier. Dans le travail ordinaire, on met d'abord sur la *mère*, qui occupe le tiers du vaisseau, un broc de 10 litres de vin blanc ou rouge; huit jours après on en ajoute un deuxième, puis un troisième et un quatrième, toujours en observant le même intervalle de temps. C'est huit jours après cette dernière charge que l'on retire environ 40 litres de vinaigre, et on recommence les additions successives. En suivant cette méthode, chaque vaisseau ne peut donc produire par an que le double de sa capacité.

Il est nécessaire que le vaisseau soit toujours au tiers vide, si l'on veut que l'acétification n'éprouve aucun ralentissement; mais comme une partie de tartre et de lie gagne toujours la partie inférieure du tonneau, s'y amasse, et finit par s'opposer à la fermentation, il vient un moment où l'on est forcé d'interrompre pour enlever ce résidu : il faut remonter à neuf le tonneau à peu près tous les dix ans. La futaille dure environ 25 ans.

On doit, avant d'enlever le vinaigre, avoir recours à quelques signes particuliers pour reconnaître si la fermentation a été complète. On plonge dans la liqueur un bâton blanc, recourbé à une extrémité, et on le retire horizontalement : s'il se trouve chargé d'une écume blanche épaisse, à laquelle on a donné

le nom de *travail*, on juge l'opération terminée ; mais si le travail, au lieu d'être blanc et perlé, est rouge, c'est signe que la fermentation n'a pas été achevée, et on cherche à la faire marcher en ajoutant de nouveau vin, ou en augmentant la chaleur de l'atelier. 24°, et même 25° du thermomètre de Réaumur est la température qui convient le mieux à l'atelier, quoiqu'on ait écrit que le meilleur degré était 18°.

Avant de verser le vin dans les *mères*, on le clarifie de la manière suivante. On a des cuves fermées qui peuvent contenir de 12 à 15 pièces de vin. Le fond supérieur porte, à son centre, une ouverture de 4 à 5 pouces de diamètre, qu'on peut boucher ensuite avec un couvercle en bois ; cette ouverture est destinée à recevoir un large entonnoir. L'intérieur de la cuve est rempli de copeaux de hêtre ou *fouteau*, pressés et bien foulés. On verse le vin sur ces copeaux ; on laisse séjourner pendant quelque temps, puis on soutire doucement par une cannelle placée à la partie inférieure de la cuve. La lie se dépose sur les copeaux, et le vin sort très-clair.

FIN DU TOME SECOND.

# TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

## DANS LE TOME SECOND.


Pages.

GALACTOMÈTRE. 1

Galuchat. 2

Gaz hydrogène pour les aérostats. (Extraction en grand.) 3

Gélatine des os des animaux. (Extraction.) 4

Deuxième procédé. — Fabrication de la gélatine par l'acide muriatique. 9

Gélatine alimentaire (préparation de la). 15

Gélatine tannée imitant l'écaille. 17

Goudron de charbon de terre. *Ib.*

Gravure. — Préparation des planches de cuivre pour la gravure. 19

Gravure à l'eau-forte. 20

Gravure des Anglais sur acier. 27

Procédé pour recarboniser la planche d'acier. 29

Procédé de transport de la gravure. *Ib.*

Gravure sur planche d'acier. 31

Conservation des planches gravées. 34

Pages.
Moyen de conservation pour les planches de cuivre gravées. 34
Gravure du verre par l'acide fluorique. 35
Gruau d'avoine. 36
HARENGS. — Salaison des harengs en Hollande. 40
Harengs (saurage des). 41
Horlogerie. — Art de travailler les pierres dures employées dans l'horlogerie. 42
De l'atelier du pierriste. 44
De l'exécution de quelques pièces. 47
Du perçage à l'esquille. 51
De l'exécution de la tuile ou cylindre d'échappement. 53
Houille. — Carbonisation de la houille, ou fabrication du coke. 55
Huiles. (Épuration en grandes masses.) 58
Huile de pieds de bœuf (extraction de l'). 59
Huile de ricin (nouveau moyen proposé pour l'extraction de l'). 60
Huiles de poisson (procédés de la dépuration des). 61
IMPRESSION DES ÉTOFFES. — Fabrication des cylindres pour impression des étoffes. 68
Impression des toiles. — Nouveau procédé d'impression en couleurs. 73
Impression des étoffes de soie. 78
Mordans. *Ib.*
Des couleurs. 81
Traitement des étoffes de soie après l'impression. 92
Impression des étoffes. — Nouvelle découverte pour remplacer la gomme. *Ib.*
Sublimé corrosif (deuto-chlorure de mercure). 93
Impression et peinture. — Emploi du sous-chromate de plomb rouge d'écarlate, pour la peinture et pour l'impression sur calicot. 96
Couleurs d'application. (Consolidation par la vapeur de l'eau bouillante.) 98

Pages.
Traitement des étoffes après le bain de vapeur. 102
Iodure de potassium. (Préparation par un procédé économique.) 103
Ivoire, os et corne. (Teinture.) 104
Procédés pour teindre la corne blanche. 105
Ivoire. (Moyen de blanchir celui qui a jauni.) 106
JOAILLERIE. — Roue des lapidaires de l'Indostan. *Ib.*
Coloration artificielle des agates. 108
Imitation de l'aventurine. *Ib.*
LAIT. — Conservation du lait pour le service de la marine. 110
Lames dites damas. *Ib.*
Lames dites damas (imitation des). 115
Lampe de Davy pour les mineurs. 116
Lampe sans flamme. 117
Lampes de nuit, dites veilleuses. 118
Lanternes. 119
Laques français. 120
Lessivage des sels. — Lessivage économique des soudes brutes dans un grand établissement; procédé qui pourrait être appliqué dans beaucoup d'autres opérations. 123
Levûre. — Conservation de la levûre pour les usages de la boulangerie. 126
Limes. 128
Limonade sèche. 132
Limonadier. — Nouvel appareil pour faire le café, le thé, etc. *Ib.*
Liqueur. — Liqueur composée pour la marque du linge. 133
Lithographie. — Pierres lithographiques. 134
Lits à vent ou à air. 137
Lustrage des étoffes. 138
MARBRERIE. — Dressage et polissage des marbres. 140
Manière de scier et débiter les marbres, et de les polir. 141
Marcs ou résidus du lessivage des soudes artificielles, em-

Pages.
ployés comme mortier-ciment. 143
Massicot (fabrication du). *Ib.*
Masques (fabrication des). 145
Mastic bitumineux. 153
Emplois du mastic-bitume. 155
Mastics (préparation des). 161
Mégisserie. 168
De la mégisserie des peaux non pelées. 170
Miel. — Extraction du sucre du miel, et clarification du miel. 172
Moiré métallique. 175
OBJETS DIVERS. — Bas-reliefs en albâtre. 179
Bruniture du fer. 180
Chlorure d'antimoine. 181
Couleur pour les carreaux et parquets d'appartemens. 184
Encaustique pour les carreaux et parquets. 185
Chantepleures en porcelaine. 186
Liqueur dite de Guyot pour la conservation des substances végétales et animales. 187
Coupellation. — Petites coupelles de M. le Baillif pour les essais au chalumeau. 188
Feutre imperméable. 189
Jauge à ruban. 191
Machine pour faire le vide, ou condenser l'air dans un récipient, sans le secours des soupapes. 192
Nyctographe de M. Julien Leroy. 193
Or et platine artificiels. 194
Polissage. — Manière de polir les meubles communs. 195
Orfévrerie et bijouterie. — Procédé pour donner de l'éclat à la bijouterie. *Ib.*
Procédé pour donner aux vases de terre la propriété de résister au changement subit de température. 196
Procédé commode et économique pour le lessivage des matériaux imprégnés de substances salines, etc., etc. 197
Procédé pour transporter sur le verre, sur une bau-

Pages.
druche, ou sur du papier huilé, l'impression d'une gravure en taille-douce. 199
Raffinage du sucre. 200
Dépôts terreux. — Moyen d'enlever, ou même de prévenir les dépôts terreux qui se forment dans l'intérieur des chaudières à vapeur. 201
Réduction des substances en poudre impalpable. 202
Salubrité. — Appareil pour empêcher la suffocation par la fumée. 203
PAINS A CACHETER. — Des instrumens employés dans la fabrication des pains à cacheter. 206
Fabrication des pains à cacheter blancs. *Ib.*
Coloration des pains. 207
Des pains pour hosties. 208
Pains à cacheter transparens. *Ib.*
Papier (collage du). 209
Sur un moyen de fabriquer du papier avec de la paille et autres végétaux, et sur la préparation des chiffons destinés à faire du papier. — Procédé pour le papier de paille. 210
Procédé pour rendre, sans putréfaction, les chiffons propres à faire promptement du papier. 211
Papier de cuir. *Ib.*
Papier maroquiné. — Procédés de fabrication de papiers maroquinés de diverses couleurs, et brossés à la manière anglaise. 212
Papier-ivoire, à l'usage des peintres en miniature. 220
Papier (marbrure, jaspure et granitage du). 224
Préparation des couleurs de pastel. 232
Peinture sur émail (couleurs employées dans la). 240
Peinture sur verre. — Description d'un procédé pour peindre sur verre. 253
Manière d'appliquer les couleurs. 256
Dorure sur verre. 258

Pages.

Peinture. — Procédé pour la conservation des peintures à fresque. 259

Pierres factices. — Ciment naturel des Anglais, dit *ciment de Parker*, ou *ciment romain*. *Ib.*

Du gisement et des caractères extérieurs auxquels on peut reconnaître la pierre à ciment. 261

De la cuisson des pierres à ciment. 263

Mode d'emploi du ciment naturel. *Ib.*

De la pierre à ciment artificiellement composée. 268

Plomb. — Mémoire sur le parti qu'on peut tirer du sulfate de plomb dans les arts; par M. *Berthier*, ingénieur des mines. 270

Plumes à écrire (préparation des). 284

Poêles en terre cuite. — Procédés pour peindre et pour dorer les poêles en terre cuite. 286

Poteries. — Nouvelle couverte ou émail pour la poterie rouge. 288

Nouvel émail pour la poterie. 291

Composition d'une pâte pour poterie rouge non émaillée, propre à toutes sortes de vases. *Ib.*

SABLES-POUDRETTES. — Coloration des sables pour poudrer l'écriture. 293

Sculpture. — Manière de graver sur l'albâtre gypseux, et de le nettoyer. *Ib.*

Gravure et sculpture en relief. 294

Moyen de nettoyer les taches d'albâtre. 295

Sur la manière de faire des reliefs sur bois. 296

Stuc ligneux ou bois coulé. — Procédé pour mouler des ornemens en relief. 297

Enduit conservateur des statues et bas-reliefs. 298

Sels. 300

Acétate de cuivre. 302

Acétate de fer. (Pyrolignite de fer.) 304

Acétate de plomb, sel de Saturne, sucre de Saturne. 305

Pages.
Carbonate de soude saturé. (Bi-carbonate.) 307
Fabrication du sous-carbonate d'ammoniaque. (Sel volatil d'Angleterre.) 308
Fabrication du sous-carbonate de magnésie. 310
Soudage. — Composition d'une bonne soudure pour le cuivre. 312
Fonte et tôle réunies au moyen de la soudure forte. 314
Soudure du fer, de l'acier et de la tôle. 315
Soufre. — Description des procédés relatifs au raffinage du soufre. *Ib.*
Soufre (fabrication de la fleur de). 323
Stéatite (ses emplois). 324
Strass. — Imitation des pierres précieuses. 327
Suif. — Procédé pour durcir et purifier le suif et toutes les graisses animales. 336
TANNAGE ET TEINTURERIE. — Sur des perfectionnemens obtenus dans l'art du tanneur et dans celui du teinturier. 338
Bois de teinture. 339
Bleu Raymond. 341
Écarlate. 343
Couleur jaune sur étoffes. — Procédé pour fixer sur la laine, la soie, le coton, le chanvre, etc., une très-belle couleur jaune minérale. 352
Essai manufacturier de l'indigo, pour en reconnaître la valeur vénale. 355
Purification de l'indigo. 360
Cuve d'indigo pour la teinture en bleu. 363
Nouveaux procédés pour fixer des couleurs solides sur coton, fil, soie, laine, paille, etc. 370
Sels d'étain employés dans la teinture, etc. (Préparat.) 378
Teinture des bois indigènes. 381
Procédé pour obtenir un beau noir. 383
Beau bleu. *Ib.*

Pages.
Beau jaune. 384
Vert brillant. 385
Rouge brillant. *Ib.*
Couleur pourpre. *Ib.*
Couleur orangée. 386
Pression atmosphérique utilisée. *Ib.*
Lac-lake et lac-dye. — Moyens de les approprier aux opérations de la teinture. 390
Tissus de crin pour meubles. 396
Tissus imperméables. 399
Emploi d'une composition colorée propre à rendre les toiles, les canevas et les draps durables, souples et imperméables à l'eau. 401
Toiles et cordes dites humidifuges. — Procédés de M. Guibert. 404
Tissus incombustibles. — Note sur la propriété qu'ont les substances salines de rendre les tissus incombustibles; par M. Gay-Lussac. 410
Typographie. — Composition pour les rouleaux qui remplacent aujourd'hui les balles d'imprimerie. 416
VERNIS. 418
Vernis pour le bois. *Ib.*
Composition du vernis. *Ib.*
Vernis pour le bois, qui résiste à l'action de l'eau bouillante. 420
Description des procédés à employer pour composer et fabriquer le vernis d'or ou doré, destiné à être appliqué sur le laiton ou le bronze, l'argent et l'étain. 421
Manière d'appliquer ce vernis. 423
Préparation et application de la laque sur le cuivre. 426
Laque ordinaire pour le cuivre, l'étain, etc. *Ib.*
Laque fine et pâle. 427
Addition des couleurs. *Ib.*
Manière d'appliquer le vernis. 428

Pages.
Composition d'un vernis pour la bijouterie et les ornemens. 429
Vernis inattaquable. 431
Vernis noir imitant celui de la Chine. *Ib.*
Différens vernis. 432
Manière d'employer les vernis. 444
Manière de vernir les boiseries. 446
Vernir les papiers de tenture. 447
Vernir les fers et balcons extérieurs. *Ib.*
Manière de polir, lustrer, enlever, etc., etc., les couleurs et les vernis altérés. *Ib.*
De l'emploi des couleurs au vernis. 450
Viandes fumées à la manière de Hambourg. 451
Viandes. (Nouveau moyen de les conserver.) 454
Vinaigre. 455

FIN DE LA TABLE DU TOME SECOND.

FEB 8 - 1994